



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

**POSOUZENÍ A NÁVRH MODERNIZACE VYBRANÝCH
ČÁSTÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU**

ASSESSMENT AND PROPOSAL OF MODERNIZATION OF SELECTED PARTS OF INFORMATION SYSTEM

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Petr Novák

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Aleš Klusák, Ph.D.

BRNO 2019

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav informatiky
Student: **Bc. Petr Novák**
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Informační management
Vedoucí práce: **Ing. Aleš Klusák, Ph.D.**
Akademický rok: 2018/19

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

Posouzení a návrh modernizace vybraných částí informačního systému

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem této diplomové práce je posoudit informační systém Zenit ve společnosti NUVIA a.s. pomocí vybraných analytických nástrojů. Na základě provedeného posouzení pak bude zvolen nejvhodnější postup pro inovaci vybrané části systému, která bude tuto změnu vyžadovat nejvíce. Navržené vylepšení povede ke zlepšení a zvýšení efektivity práce zainteresovaných zaměstnanců v dané oblasti.

Základní literární prameny:

GÁLA, L., J. POUR a Z. ŠEDIVÁ. Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi. 3. aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-2-7-5457-4.

KOCH, M. a V. ONDRÁK. Informační systémy a technologie. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 2008. ISBN 978-80-214-3732-6.

MOLNÁR, Z. Efektivnost informačních systémů. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-247-0087-5.

ŘEPA, V. Analýza a návrh informačních systémů. Praha: EKOPRESS, s.r.o., 1999. ISBN 80-8611-13-0.

SODOMKA, P. a H. KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2018/19

V Brně dne 28.2.2019

L. S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá posouzením současného stavu vybraných částí informačního systému Zenit ve společnosti Nuvia a.s. a navržením jejich modernizace. V jednotlivých částech práce jsou definována teoretická východiska, posouzen současný stav a navržena inovace současného stavu.

Klíčová slova

informační systém, IS, posouzení, návrh, procesní model, datový model, funkční model

Abstract

The master's thesis is focused on the assessment of the current state of the selected parts of the information system Zenit at company Nuvia a.s. and the proposal of their modernization. In individual parts of the thesis, there is defined theoretical basis, the assessment of the current state and the proposal of innovation of the current state.

Key words

information system, IS, assessment, proposal, process model, data model, functional model

Bibliografická citace

NOVÁK, Petr. *Posouzení a návrh modernizace vybraných částí informačního systému* [online]. Brno, 2019 [cit. 2019-05-08]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/119621>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Aleš Klusák.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 10. května 2019

.....

Bc. Petr Novák

Poděkování

Zde bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce panu Ing. Aleši Klusákovi, Ph.D. za odbornou pomoc, cenné rady a vstřícné vedení. Poděkování patří také vedení Divize vývoje software společnosti NUVIA a.s. za podklady, cenné rady a konzultace pro zpracování této diplomové práce.

V neposlední řadě bych rád poděkoval také své rodině za podporu během celého studia.

OBSAH

ÚVOD	11
VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE	12
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	13
1.1 DATA, ZNALOSTI A INFORMACE.....	13
1.1.1 Data.....	13
1.1.2 Znalosti	14
1.1.3 Informace.....	14
1.2 SYSTÉM.....	15
1.3 INFORMAČNÍ SYSTÉM	15
1.3.1 Prvky informačního systému.....	16
1.3.2 Klasifikace IS	19
1.4 ARCHITEKTURA KLIENT-SERVER.....	21
1.4.1 Tenký klient.....	22
1.4.2 Tlustý klient.....	22
1.5 MODEL 7 S FAKTORŮ	23
1.5.1 Strategie	24
1.5.2 Struktura	24
1.5.3 Informační systémy	24
1.5.4 Styl řízení.....	24
1.5.5 Spolupracovníci	25
1.5.6 Sdílené hodnoty	25
1.5.7 Schopnosti	25
1.6 SLEPT ANALÝZA.....	26
1.7 SWOT ANALÝZA	26
1.7.1 Postup při vytváření SWOT analýzy	27
1.8 HOS 8.....	28
1.8.1 Oblasti hodnocení	28
1.8.2 Vyhodnocení metody.....	30
1.9 ZEFIS	32
1.10 DATOVÉ MODELOVÁNÍ.....	33
1.10.1 Datové modely	33

1.10.2	Relační datový model	33
1.10.3	Integrita relačního modelu	34
1.10.4	Relační databáze	35
1.10.5	SQL	36
1.11	FUNKČNÍ MODELOVÁNÍ	36
1.11.1	Procesní diagram	37
1.11.2	Diagram toku dat	38
1.11.3	Vývojový diagram	39
1.12	UML	40
1.12.1	ER model	40
1.12.2	Use Case model	41
2	ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ	42
2.1	PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI	42
2.2	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA	43
2.2.1	Organizační struktura NUVIA a.s.	44
2.3	ANALÝZA 7 S FAKTORŮ	45
2.3.1	Strategie	45
2.3.2	Struktura	45
2.3.3	System	45
2.3.4	Styl řízení	46
2.3.5	Spolupracovníci	46
2.3.6	Schopnosti	46
2.3.7	Sdílené hodnoty	46
2.4	SLEPT ANALÝZA	47
2.4.1	Sociální	47
2.4.2	Legislativní	47
2.4.3	Ekonomické	48
2.4.4	Politické	48
2.4.5	Technologické	48
2.5	SWOT ANALÝZA SPOLEČNOSTI	49
2.5.1	Silné stránky	49
2.5.2	Slabé stránky	50

2.5.3	Příležitosti.....	50
2.5.4	Hrozby	50
2.6	INFORMAČNÍ SYSTÉM ZENIT	50
2.7	SWOT ANALÝZA INFORMAČNÍHO SYSTÉMU	51
2.7.1	Silné stránky	52
2.7.2	Slabé stránky	52
2.7.3	Příležitosti.....	52
2.7.4	Hrozby	53
2.8	HOS 8 PROSTŘEDNICTVÍM PORTÁLU ZEFIS.....	53
2.8.1	Zhodnocení efektivity.....	54
2.8.2	Zhodnocení bezpečnosti	55
2.8.3	Posouzení jednotlivých oblastí	56
2.9	SHRnutí ANALÝZY SOUČASNÉHO STAVU	58
3	VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ.....	59
3.1	NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ	59
3.1.1	Požadavky.....	59
3.2	PROCESNÍ MODEL	61
3.2.1	Obsazování pozice.....	61
3.2.2	Organizace školení	63
3.3	DATOVÝ MODEL.....	64
3.3.1	E-R diagram.....	64
3.3.2	Tabulky modelu.....	66
3.4	USE CASE MODEL.....	69
3.4.1	Vrcholový Use Case diagram	70
3.4.2	Diagram užití správy osob	71
3.4.3	Diagram užití správy pozic a kompetencí	72
3.4.4	Diagram užití správy školení.....	73
3.5	FUNKČNÍ MODEL	74
3.5.1	Vytváření pozice.....	74
3.5.2	Obsazení pozice.....	76
3.5.3	Příjem zaměstnance	79
3.5.4	Organizace školení	80

3.6	ZABEZPEČENÍ SYSTÉMU	82
3.7	INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE	83
3.8	PŘEDPOKLADY ŘEŠENÍ	83
3.9	EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ	84
3.10	PŘÍNOSY ŘEŠENÍ.....	85
ZÁVĚR.....		87
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ		88
SEZNAM OBRÁZKŮ.....		91
SEZNAM TABULEK		93

ÚVOD

Pro každou společnost je v dnešní době složité udržet si dobré postavení na trhu a být dostatečně konkurenceschopný vůči své konkurenci. Jelikož s postupujícím časem vznikají stále nové a nové technologie, je důležité tyto novinky vnímat a náležitě podle nich modernizovat své postupy a využívané technologie. Společnosti podnikající v oblasti informačních technologií tento pokrok zastihuje ještě výrazněji, neboť tempo růstu právě IT odvětví je posuzováno jako jedno z vůbec nejvyšších.

Jednou z důležitých technologických pomůcek pro podnikání je informační systém, který umožňuje vedení společnosti lépe řídit každodenní pracovní záležitosti. Kvalitní informační systém umožňuje spravovat firemní data, zaměstnance, dokáže pečovat o zákazníky apod. Musí tedy být dobře dostupný, přehledný a pro dostatečnou využitelnost by měl být také intuitivně ovladatelný.

Proto se bude tato diplomová práce zabývat posouzením a následným vyhodnocením informačního systému ve vybrané společnosti. Na základě vyhodnocení provedených analýz bude navržena inovace, která povede ke zlepšení práce s vybranou částí informačního systému.

Struktura práce bude rozvržena do čtyř hlavních částí. V první části budou vytyčeny cíle práce, kterých by mělo být dosaženo. Druhá část bude věnována teoretickým východiskům, od stručného vysvětlení, co je informační systém, přes zvolené analytické nástroje, až po diagramy použité pro návrh řešení. Ve třetí části práce proběhne zhodnocení současného stavu společnosti jako celku a zhodnocení aktuálně využívaného informačního systému. V poslední části pak proběhne návrh řešení na základě provedeného posouzení. Navrhované řešení bude provedeno pomocí datového a funkčního modelu.

VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE

Cílem této diplomové práce je posoudit informační systém Zenit ve společnosti NUVIA a.s. pomocí vybraných analytických nástrojů. Na základě provedeného posouzení pak bude zvolen nejvhodnější postup pro inovaci vybrané části systému, která bude tuto inovaci vyžadovat nejvíce.

Posouzení proběhne ve dvou fázích, a sice posouzení společnosti a posouzení informačního systému. Vnitřní prostředí bude posouzeno analýzou 7 S faktorů, vnější prostředí bude posouzeno analýzou SLEPT. Následně bude společnost posouzena analýzou SWOT. Pro informační systém bude zvolena analýza HOS 8 ve zjednodušeném tvaru pomocí portálu Zefis a opět shrnutí pomocí analýzy SWOT.

Po vyhodnocení provedených analýz bude stanoveno řešení, pro které bude navržen procesní, datový a funkční model. Tyto modely budou znázorněny pomocí vhodných diagramů a slovně popsány. Cílem pro navržené řešení bude inovace zvolené části, která s sebou přinese zlepšení a zefektivnění oproti současnému stavu vycházejícímu z předchozího posouzení.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

V této části diplomové práce budou rozebrány teoretické poznatky, které jsou důležité pro řešení tématu této práce.

1.1 Data, znalosti a informace

Teorie informačního systému vychází z následující definice.

„Informační systém je soubor lidí, technických prostředků a metod (programů), zabezpečujících sběr, přenos, zpracování, uchování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení.“ [4, s. 10]

Z hlediska této definice je nutné rozlišení několika základních pojmů.

1.1.1 Data

Neodmyslitelným prvkem informačního systému jsou bezesporu data. Ta jsou považována za zdroj, který je společný pro celou společnost. Z toho důvodu by měly být data řízena na úrovni celé organizace [10].

Z pohledu informatiky se data dají popsat jako nositele zprávy, která byla zachycena. Za data se dají považovat různá média, ať už se jedná o zápis textu na papír, zápis číslic do paměti procesoru, nebo mluvené slovo zachycené v mozku člověka [2].

Data se dají ukládat na paměťová média dvě způsoby, jimiž jsou data strukturovaná a data nestrukturovaná. V prvním případě se jedná například o textový dokument, který obsahuje požadovaná data, obrázky, videa, či zvukovou stopu. V případě strukturovaných dat se jedná o databázi [16].

1.1.2 Znalosti

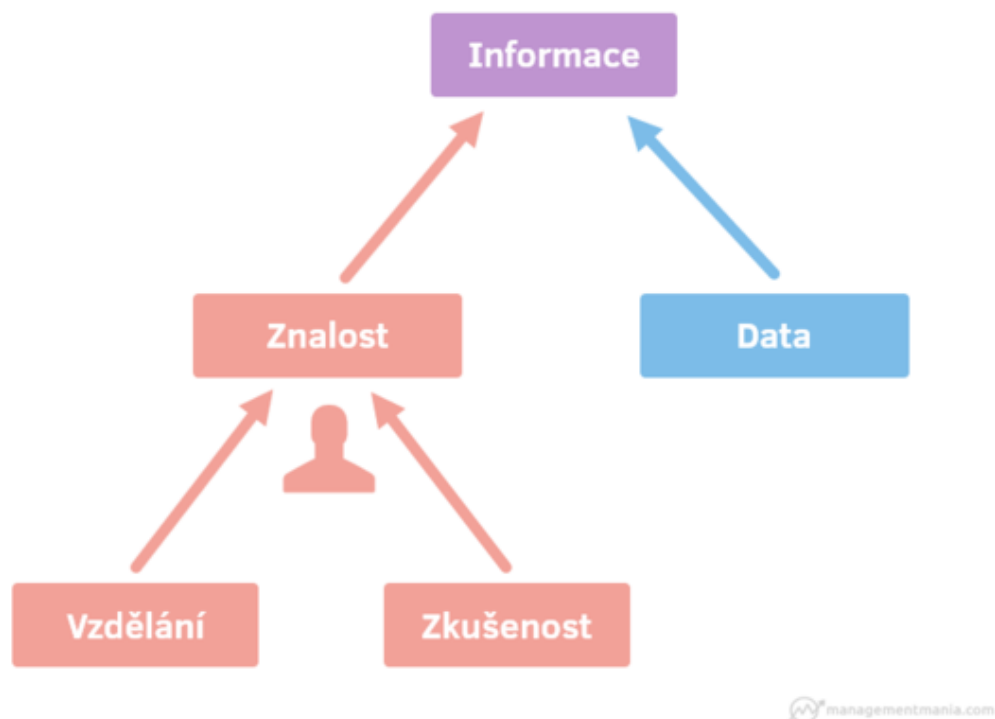
Znalostmi mohou být chápány souvislosti mezi informacemi a vjemy, které následně pomáhají příjemci rozhodovat o jeho vlastním jednání. Rozhodování je také ovlivňováno porovnáním nově nabytých znalostí se zkušenostmi a vědomostmi, které člověk získal v minulosti. Znalosti jednotlivce vznikají nejčastěji při studiu a následně praxí v zaměstnání [17].

Při utváření nových informací je znalost na stejné úrovni jako data. Znamená to tedy, že bez znalostí zůstanou data jen prostými čísly bez významu. Právě znalost je to, co vytváří onu přidanou hodnotu informace. V praxi lze tento problém chápat na příkladu zedníka, který potřebuje znalosti se stavbou domu a zároveň data v podobě plánu, podle kterého se má řídit [17].

1.1.3 Informace

Za informace se považují data, která uživateli přináší nějakou užitnou hodnotu a která uživateli přináší nové poznání a uspokojují jeho informační potřeby. Užitná hodnota informace vzniká okamžikem užití těchto dat jejich příjemcem [2].

Informace jsou zpravidla nehmotného charakteru, ale vždy bývají spojené s fyzickým pochodem. Tento fyzický pochod, který je nositelem informace, je reprezentován daty. Pokud chceme informace skladovat, můžeme skladovat pouze data, která tuto informaci nesou [2].



Obrázek č. 1: Složení informací [Zdroj: 18]

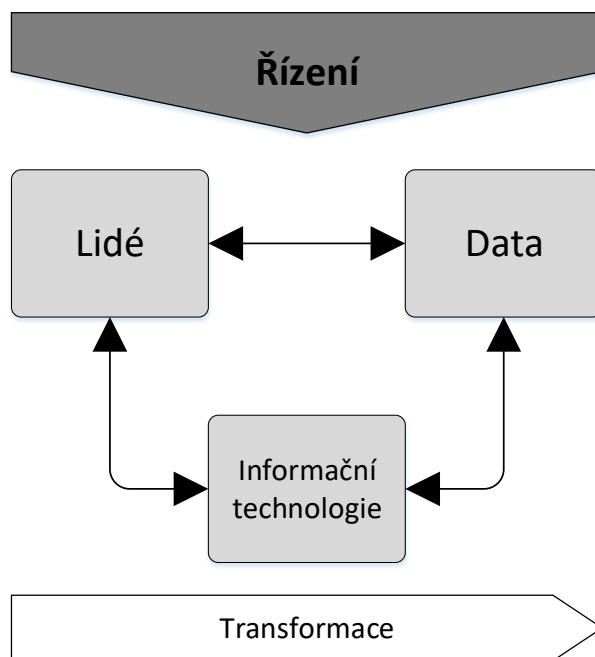
1.2 Systém

Pod pojmem systém lze chápat soubor uchovaných znalostí, které se týkají reálných částí světa a jsou zapsány vhodnou formou a jazykem [1].

Systém tvoří několik prvků vzájemně propojených vazbami. Takto vytvořený systém může být ovlivňován okolním prostředím, v tom případě je systém otevřený. V opačném případě, kdy systém okolním prostředím ovlivněn není, se jedná o systém uzavřený [1].

1.3 Informační systém

Informační systém je spojení informačních technologií, dat a lidí do otevřeného systému. Hlavním úkolem informačního systému je ukládání a následné poskytování dat, které tvoří informace pro jeho uživatele [15].



Obrázek č. 2: Prvky informačního systému [Zdroj: Vlastní zpracování dle: 1]

Podle obecného názoru je účinný informační systém pomocí od mnoha nástrah a potíží, které musí společnosti překonávat při svém podnikání. Největším problémem však je efektivita, s jakou byl systém zbudován a s jakou bude provozován. Jelikož na trhu je velké množství odlišných společností a podniků, nelze proto vytvořit jeden univerzální informační systém [4].

Lze však doporučit přístup k implementaci a údržbě informačního systému a technologií, který dokáže vedení daných společností vyzdvihnout činnosti a procesy, jež by měly být pro vybraný informační systém stěžejní. Dodržování těchto implementačních pomůcek by pak mělo vést ke zvýšení efektivity práce s informacemi a s tím i zvýšení efektivity investic do informačních technologií [4].

1.3.1 Prvky informačního systému

Základní stavební prvky informačního systému jsou lidé, data a informační technologie. Tyto prvky jsou pak přímo ovlivňovány řízením a transformací [1].

Lidé

Lidé jsou pro informační systém důležitým prvkem a z tohoto hlediska jsou rozděleni do dvou skupin:

- uživatelé,
- IT personál [1].

V případě **běžných uživatelů** se jedná o lidi, kteří využívají systém k získávání informací a pomáhají tak zvyšovat jeho potenciál [1].

Druhá skupina uživatelů, tvořená **IT personálem**, jsou pracovníci, kteří musí pro vykonávání své pozice mít náležité dovednosti a znalosti o dané oblasti. Touto oblastí se rozumí tvorba, implementace a provoz informačních technologií [1].

Data

Důležitým prvkem informačních systémů jsou také data. Ty se podle základního rozdělení dělí na tři skupiny:

- data o podmínkách podnikání společnosti,
- data o trhu,
- podniková interní data [1].

Do první skupiny dat, tedy **dat o společenských podmínkách** podnikání jsou zahrnuty údaje vydané politickými subjekty a státem, a týkají se očekávání v různých oblastech. Jedná se například o sociální a ekonomické trendy v daném odvětví, nebo o faktory, které ovlivňují výrobu. Tyto faktory jsou tvořeny údaji o pracovní síle, materiálu, kapitálu, nákladech a údaje o zdrojích [1].

Druhou skupinou dat jsou **data o trhu**, což jsou data o poptávce po zboží a službách nabízených podnikem. Tyto údaje se analyzují také u konkurenčních podniků, kde se hodnotí zejména jejich výkonnost, aktuální aktivity a plány do budoucna [1].

Poslední skupinou z datové části jsou **interní podniková data**. Sem patří základní předpoklady a predikce pro možnost reagování na změny v okolí podniku. Vyskytují se zde plánované předpovědi prodejů, finanční plány a plány na rozdělení podnikových zdrojů. V této skupině mohou být také data o vnitřních zdrojích (zaměstnanci, kapitál, stroje), nebo data o fungování podniku a jiné [1].

Informační technologie

Třetím stavebním prvkem informačních systémů jsou informační technologie. Pro IS jsou důležité z hlediska vyjadřování, zachytávání, zpracovávání, ukládání a přenos informací. Dělí se na:

- software,
- hardware [1].

Software je nejčastěji tvořen programovým vybavením, které obsahuje metody potřebné pro zpracování dat na informace [1].

Hardware neboli výpočetní technika je označení pro veškerá technická zařízení, která jsou potřebná pro chod informačního systému [1].

Transformace

Transformačním procesem informačního systému se rozumí aplikace IT technologií. Tento proces může být označován také jako aplikační software. Právě tento software je často spojením mezi uživatelem a daty tím, že uživateli poskytuje funkce a na základě toho manipuluje s daty [1].

IT aplikace se dají rozdělit dvěma způsoby. Z hlediska orientace a z hlediska typu. Podle typu aplikací to jsou aplikace:

- transakční – orientace na business data,
- pro podporu rozhodování – orientace na podporu rozhodování a řízení výkonnosti podniku,
- infrastrukturní – sdílení a manipulace daty pro všechny části podniku [1].

V případě druhého rozdělení, podle orientace aplikace, se jedná o aplikace orientující se na:

- podnikové zdroje a jejich řízení,
- důležité dodavatele,
- dlouhodobé zákazníky,
- zainteresované strany podniku,
- zvýšení produktivity jednotlivých lidí [1].

Řízení

Řízení zastupuje pátý prvek informačního systému a bývá označováno jako IT management. Z tohoto hlediska je posuzováno jako proces, který je komplexní pro celý podnik. Obstarává realizaci plánování, organizování, vedení a kontroly [1].

1.3.2 Klasifikace IS

Podle holisticko-procesní klasifikace informačních systémů jsou tyto systémy děleny podle jejich uplatnění v podnikové praxi. Toto dělení porovnává shodu nabídky s požadavky podniku [6].

Podle tohoto způsobu rozdělení se informační systém dělí na 4 části:

- ERP jádro,
- CRM systém,
- SCM systém,
- MIS [6].

ERP

Enterprise Resource Planning je něco jako jádro systému. Zaměřuje se zejména na interní podnikové procesy, jako výroba, logistika, personalistika a ekonomika. Umožňuje řídit a usměrňovat podnikové zdroje a činnosti. Důležitým úkolem ERP je také automatizování podnikových procesů a jejich infrastruktury [6].

ERP se může dále dělit na tři skupiny, podle přístupu k fungování podniků:

- **JIT** – Just in Time je způsob řízení, který se orientuje na včasné dodání zboží. Využívá při tom tzv. „tažný systém“, ve kterém požadavky od zákazníka s sebou táhnou materiálové požadavky [7].
- **MRP II** – Manufacturing Resource Planning je opak systému JIT. Zde výrobek tlačí před sebou termíny pro objednávky požadovaného materiálu. Tento systém se nazývá tlačný [7].
- **TOC** – Theory of Constraints, neboli teorie omezení, je kombinace obou předchozích přístupů. Při plánování se zohledňuje bod výroby nazývaný „úzké“ místo. V tomto bodě dochází nejčastěji ke hromadění zásob a zdržení celé výroby [7].

CRM

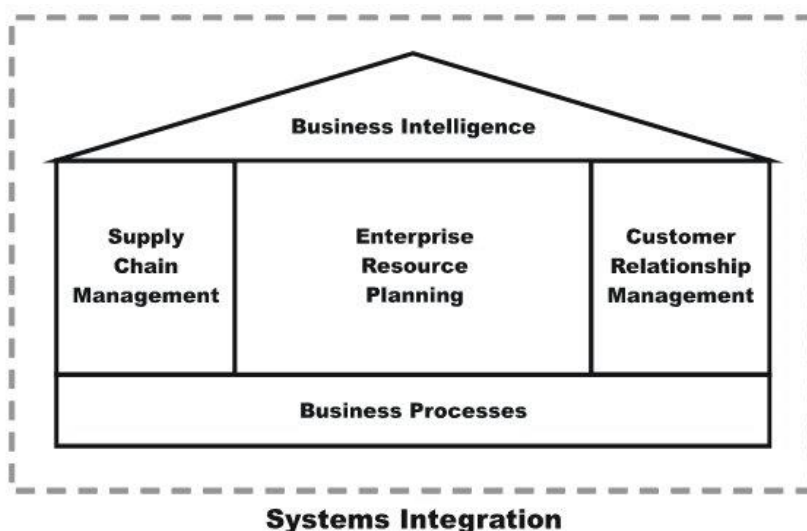
Customer Relationship Management je část systému, která se týká zákazníků. Je zde řešena provázanost informačního systému se systémy zákazníka [6].

SCM

Supply Chain Management má za úkol řízení dodavatelů, zejména pak dodavatelských řetězců, jejichž součástí je také systém pokročilého plánování výroby. Tato část systému úzce spojuje interní systém se systémem dodavatele pomocí externích (společných) procesů [6].

MIS

Management Information System sbírá data ze všech výše zmíněných částí. Tyto data analyzuje a na základě výsledků těchto analýz poskytuje informace, které slouží jako podpora pro rozhodovací procesy společnosti. K těmto analýzám využívá nástroje Business Intelligence [6].



Obrázek č. 3: Holisticko-procesní dělení informačního systému [Zdroj: 6]

1.4 Architektura klient-server

Architektura klient-server popisuje způsoby chodu informačního systému a jeho způsoby připojení na server [3].

1.4.1 Tenký klient

Tenký klient představuje systém, jenž pro svůj chod využívá server, ke kterému je připojen přes počítačovou síť a který obstarává jeho fungování. Při detailnějším pohledu na architekturu tenkého klienta se dá říci, že se jedná pouze o vrstvu návrhu aplikace, která zajišťuje příjem dat od uživatelského účtu a následné zobrazení zpracovaných výsledků. V praxi se tento pojem používá zejména pro hardwarové zapojení terminálu [3].

S pojmem tenký klient se však lze setkat také v části software, kde tenký klient představuje prezenční vrstvu aplikace. Úkolem této vrstvy je pouze komunikace se serverem, bez dalšího zapojení aplikační logiky [3].

Tenký klient představuje své výhody v náročnosti na hardwarové požadavky, které jsou minimální, jelikož většinu práce obstarává server a samotný klient zajišťuje pouze komunikaci. Nevýhody tenkého klienta spočívají v závislosti na funkčnosti serveru. Pokud server přestane pracovat správně, např. v důsledku výpadku, přestává pracovat i klient [3].

1.4.2 Tlustý klient

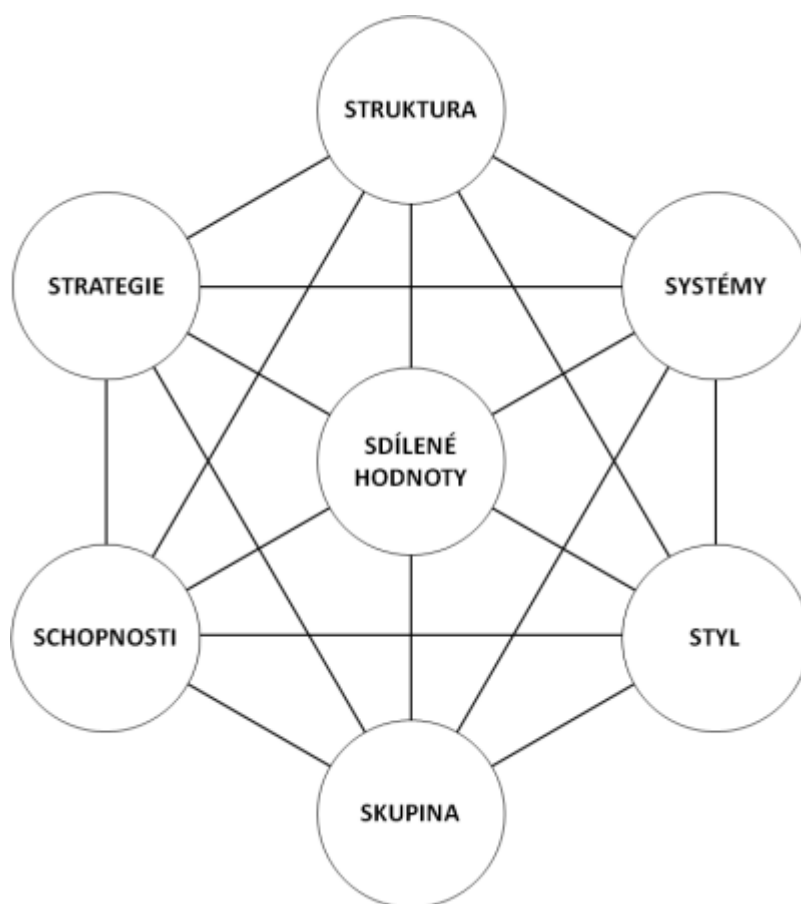
Tlustý klient je typ architektury, který je svým způsobem opakem tenkého klienta. Tlustý klient při svém běhu nespolehá na aplikační logiku serveru, neboť sám obsahuje většinu, nebo i veškerou, aplikační logiku v klientské aplikaci, nikoli na serveru. Toto znamená, že v případě nedostupnosti serveru může vykonávat část svých funkcí v off-line režimu bez serveru [3].

Výhody tlustého klienta spočívají v menší závislosti na serveru. Oproti tomu však vznikají vyšší nároky na hardware stanice, na které je tlustý klient nainstalován a spuštěn. Vyšší nároky jsou kladené také na údržbu klientů, kteří jsou rozmístěni na více zařízeních a např. při opravě chyb nestačí upravit pouze logiku serveru, ale je nutné zajistit distribuci a instalaci na každé zařízení zvlášť [3].

1.5 Model 7 S faktorů

Model 7 S faktorů definuje 7 faktorů začínajících na písmeno S, které podmiňují úspěšnost společnosti. Faktory jsou:

- strategie,
- struktura společnosti,
- systémy,
- styl řízení,
- spolupracovníci,
- sdílené hodnoty,
- schopnosti [12].



Obrázek č. 4: Model 7 S [Zdroj: 13]

1.5.1 Strategie

Strategie společnosti vychází z vize společnosti a je definována dlouhodobými cíli společnosti. Jedná se o orientaci společnosti na trh a také na stanovený cíl, které vycházejí z poslání společnosti (výroby, poskytování služeb). Strategie bývá vytvářena formou pokynů a aktivit, které podmiňují úspěch společnosti [12].

1.5.2 Struktura

Organizační struktura představuje pracovníky a jim přidělené úkoly, kompetence a pravomoci. Organizační struktura může mít také několik typů podle jejího rozdělení [12].

- **Liniová** - Mezi útvary existuje přímá nadřízenost a podřízenost.
- **Funkcionální** – Jeden útvar může mít více vedoucích a jeden vedoucí může řídit více útvarů.
- **Divizionální** – Společnost má více samostatně řízených divizí
- **Maticová** – Spojení prvků ze struktury funkcionální a divizionální [12].

1.5.3 Informační systémy

Informačním systémem je v analýze 7 S každý informační proces a procedura, která ve společnosti probíhá. Na tyto procesy nahlíží od nejnižšího stupně (jednotlivé procesy), až po nejvyšší (CRM, ERP atd.) [12].

1.5.4 Styl řízení

Styl řízení společnosti vychází z klasické topologie a jedná se o tři základní styly [12].

Autoritativní styl řízení společnosti je způsob vedení jedním člověkem bez přičinění ostatních pracovníků. Vedoucí od svých pracovníků získá informace, ale na rozhodnutí se podílí pouze on sám [12].

Demokratický styl nechává pracovníky podílet se na navrhovaném dalším postupu prací. Vedoucí může přihlídnout k názorům ostatních členů, či se jich zeptat na jejich názor na daný problém [12].

Laissez-faire, neboli Volný průběh je styl, který pracovníkům nedefinuje vedoucí pozici a nechává skupinu řešit své úkoly samostatně. Rozdělení práce a její postup je řešen pouze na horizontální úrovni mezi jednotlivými členy skupiny [12].

1.5.5 Spolupracovníci

Spolupracovníci jsou lidé, kteří zvyšují výkonnost podniku svojí prací. Hlavním úkolem manažera je správné jednání s ostatními zaměstnanci a jejich vedení. Pro manažera je dobré znát způsoby motivace, či zájmy a záliby svých zaměstnanců [12].

Jelikož jsou lidé v podniku hlavním zdrojem, jsou také největším rizikem, které může nastat při provozu podniku [12].

1.5.6 Sdílené hodnoty

Sdílené hodnoty jsou souhrn psaných i nepsaných norem a povinností, podle kterých se řídí pracovníci společnosti. Jedná se o jakousi formu kultury, která vzniká s časem a je dlouhodobě vytvářena a udržována [12].

Jako příklad sdílených hodnot se dá uvést etický kodex, podle kterého se musí řídit každý zaměstnanec společnosti [12].

1.5.7 Schopnosti

Schopnosti se dělí na tzv. tvrdé a měkké, přičemž manažer by měl ovládat schopnosti z obou kategorií. Pokud bude mít tyto schopnosti manažer, bude je moci lépe předat svým podřízeným zaměstnancům [12].

1.6 SLEPT analýza

Analýza SLEPT je nástroj pro strategickou analýzu vnějšího okolí společnosti. Název SLEPT vzniknul spojením pěti prvních písmen názvů zkoumaných faktorů. Jedná se o faktory:

- sociální,
- legislativní,
- ekonomické,
- politické,
- technologické [14].

Analýza SLEPT může být také rozšířena na vyšší variantu SLEPTE, která je rozšířena o faktory environmentální, nebo také ekologické [14].

1.7 SWOT analýza

Jednou z nejvyužívanějších analytických technik využívanými manažery ke zhodnocení všech faktorů, které mají možnost přímo či nepřímo ovlivňovat úspěšné podnikání organizace nebo nějakou konkrétní činnost je analýza SWOT. Tato analýza je využívána zpravidla v marketingové a strategické sféře. Autorem této analýzy je Albert Humphrey, který tuto analýzu pojmenoval SWOT díky spojení prvních písmen slov strengths, weaknesses, opportunities a threats [23].

V praxi může být SWOT analýza využívána v různých oblastech, jelikož její využití je velmi univerzální. Ve fázi svého vynalezení byla prvotně určena k hodnocení organizací, které byly posuzovány z celkového hlediska, zejména při jejich řízení strategie a rozhodování. S přibývajícím časem však byla analýza využívána i pro jiné určení, než původní a tak začala být označována za všestrannou analýzu. V dnešní době může být SWOT analýza využívána např. pro řízení rizik projektů, kdy se popisují hrozby projektu a pomocí silných stránek se navrhuje protipatření [23].

SWOT analýza má tedy za úkol zejména určování silných a slabých stránek plynoucích z vnitřního prostředí, a také odhalení možných příležitostí a hrozeb, jež plynou z okolního prostředí. Takto analyzované vnitřní a vnější prostředí lze pak lépe využít pro zlepšení potenciálu společnosti pomocí silných stránek a realizování příležitostí, případně omezení dopadu hrozeb a vylepšení slabých stránek [23].

1.7.1 Postup při vytváření SWOT analýzy

Při zpracování SWOT analýzy je vhodné vytvořit tabulku o rozměrech 2×2 okna, které budou sloužit pro lepší grafické znázornění jednotlivých částí SWOT analýzy, tedy silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb [24].



Obrázek č. 5: SWOT analýza [Zdroj: 23]

Pro vytvoření SWOT analýzy je nejvhodnější využít týmu o více členech, kdy tito členové vybírají jednotlivé body v analýze formou brainstormingu. Nejprve formou navrhování vytvoří seznam bodů, které následně při diskuzi projdou a vybrané body zapisují do vytvořené tabulky. Vybrané body by měly být co nejvíce charakteristické a vypovídající pro analyzované téma, což předejde možnému odchylování od analyzovaného problému [23].

Do SWOT analýzy je důležité dosazovat pouze ověřená fakta. V případě, že by do analýzy vstoupily nějaké neověřené informace, nebo spekulace, ztratila by pak analýza svoji vypovídající hodnotu [23].

Na závěr SWOT analýzy je provedeno její vyhodnocení, při kterém se formou propojení jednotlivých oken tabulky vybírají možnosti a způsoby navržení opatření na řešení aktuální situace. Při tomto propojování lze využít spojení dvou různých kvadrantů k následujícím hodnocením:

- S – O: využití silných stránek k naplnění příležitostí,
- W – O: realizace příležitostí pro eliminaci slabých stránek,
- S – T: využití silných stránek k odvrácení hrozeb,
- W – T: odhalení a odstranění vazeb mezi slabými stránkami a hrozbami [24].

1.8 HOS 8

HOS 8 je metoda posouzení informačního systému původně vyvinutá doc. Ing. Milošem Kochem CSc. z Fakulty podnikatelské VUT v Brně. Tato metoda nabízí pohled na informační systém jako na jeden celek. Při tom využívá celkem osmi dotazníků po deseti otázkách (proto HOS 8) [7].

1.8.1 Oblasti hodnocení

Metoda HOS 8 zkoumá 8 oblastí, jejichž názvy jsou zvoleny tak, aby co nejvíce odpovídaly svému obsahu. Přesto že názvy jednotlivých oblastí mají kořen v anglickém jazyce, jedná se o termíny v informatice běžně používané i v jazyce českém [7].

Hardware

Tato oblast zkoumá fyzická zařízení. Porovnání staví zařízení do vztahu k jeho zabezpečení, spolehlivosti a výkonu [7].

Software

Oblast pro zkoumání programového vybavení zařízení a jejich funkcionality. Bere v potaz také náročnost při ovládání a používáním pro uživatele [7].

Orgware

OW, neboli orgware zkoumá pravidla a zákony, které jsou hlavními řídicími prvky pro provoz informačního systému. Mimo pravidel a zákonů zahrnuje orgware také doporučené postupy pro práci [7].

Peopleware

Peopleware, tedy oblast posuzující lidi, řeší posouzení uživatelů IS. Neřeší však jejich odbornost ani míru jejich schopností, ale pouze schopnost rozvíjet jejich potenciál a schopnost vnímat důležitost IS [7].

Dataware

Oblast zkoumání uložených dat, jež jsou využívána informačním systémem. Toto zkoumání se zaměřuje zejména na posouzení dostupnosti dat, jejich správu a úroveň zabezpečení. Metoda HOS 8 upřednostňuje ohodnocení způsobu využití dat a jejich zprávy, před posuzováním přesnosti těchto dat [7].

Customers

Oblast v překladu nazývaná zákazníci je oblast, zabývající se zkoumáním přínosu, který IS poskytuje svým zákazníkům. Posuzuje řízení této oblasti v závislosti na vymezení vybraného IS. Zákazníky této oblasti se myslí zákazníci z obchodního vztahu, nebo lidé z podniku, kteří využívají výstupy posuzovaného informačního systému. Oblast Customers nemá za úkol zjišťovat spokojenost zákazníků, ale systém řízení vztahů s nimi [7].

Suppliers

Hlavním cílem oblasti zkoumající dodavatele je určit, která data vyžaduje informační systém od dodávajících stran a posoudit úroveň řízení dané oblasti. Dalším úkolem je také vymezit dodavatele podle typu IS. Dodavatelé mohou plynout z obchodního vztahu, nebo jimi mohou být zaměstnanci podniku, kteří dodávají služby, výrobky nebo informace. Oblast nezkoumá spokojenost s jednotlivými dodavateli [7].

Management IS

Oblast zkoumání řízení informačního systému vzhledem k informační strategii podniku, důrazu na dodržování pravidel a koncovým uživatelům IS. Oblast nezkoumá znalosti pracovníků řídících informační systém [7].

1.8.2 Vyhodnocení metody

Dotazník metody HOS 8 obsahuje 80 otázek (8 oblastí po deseti). Na všechny tyto otázky se odpovídá jednou z pěti možností na škále od Ano po Ne [7].

Tabulka č. 1: Možnosti odpovědi HOS 8 [Zdroj: 7]

Ano	Spíše ano	Částečně	Spíše ne	Ne
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

V závislosti na oblasti a konkrétní otázce se podle tabulky přidělí odpovědi její výsledná hodnota. Pokud se jedná o otázku, na kterou je odpověď Ano považována za pozitivní vzhledem ke znění otázky, přidělí se hodnoty následovně (sestupně) [7]:

Tabulka č. 2: Hodnocení HOS 8 [Zdroj: 7]

Ano	Spíše ano	Částečně	Spíše ne	Ne
5	4	3	2	1

Pokud je naopak odpověď Ne příznivější, hodnoty se přiřadí od odpovědi Ano vzestupně [7].

Určení stavu oblastí u_i

Po vyplnění dotazníku se určí hodnota stavu všech oblastí. To je provedeno vyřazením nejnižší a nejvyšší hodnoty a vypočítání aritmetického průměru ze zbylých osmi hodnot z dané oblasti. Vypočtená hodnota je pak matematickým zaokrouhlením zaokrouhlena na celé číslo. Hodnoty u_i mohou nabývat hodnot od 1 do 5, což znamená:

- $u_i = 5$ – velmi vysoká úroveň,
- $u_i = 4$ – vysoká úroveň,
- $u_i = 3$ – střední úroveň,
- $u_i = 2$ – nízká úroveň,
- $u_i = 1$ – velmi nízká úroveň [7].

Určení podrobného stavu informačního systému m

Pokud mají všechny oblasti určenou hodnotu, jsou tyto hodnoty vypsány do jednořádkové matice (např. $m = (4,3,3,4,3,3,3,3)$) [7].

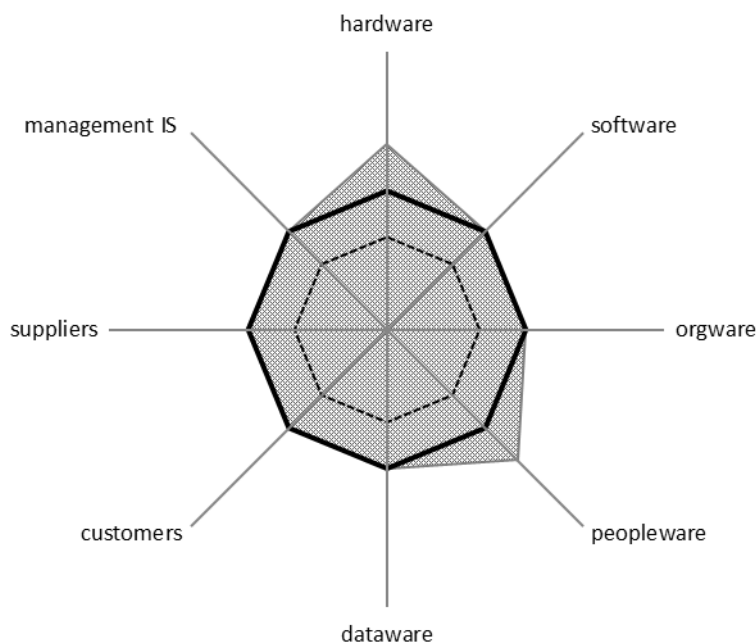
Určení souhrnného stavu informačního systému u

Souhrnný stav informačního systému je pojem, kterým je označeno ohodnocení informačního systému jako celku. Souhrnný stav se určí jako minimální hodnota z podrobného stavu IS, tedy $u = \min(4,3,3,4,3,3,3,3)$, z čehož plyne, že $u = 3$ [7].

Grafické znázornění metody HOS 8

Metoda HOS 8 se graficky znázorňuje pomocí pavučinového grafu, který má 4 osy. Tyto osy představují jednotlivé oblasti zkoumání. Na tyto osy jsou vynášeny zjištěné stavy jednotlivých oblastí a to vždy směrem od středu k okraji [7].

Grafické znázornění je důležitým krokem při využívání této metody, neboť napomáhá k lepšímu znázornění a pochopení problémů, a umožňuje vidět všechny oblasti informačního systému jako jeden celek [7].



Obrázek č. 6: Graf metody HOS 8 [Zdroj: Vlastní zpracování dle: 7]

1.9 ZEFIS

ZEFIS je internetový portál plnící funkci elektronického konzultanta pro posouzení efektivnosti informačního systému. Toto posouzení probíhá ze tří pohledů: z pohledu společnosti jako celku, využívaného informačního systému a vybraného procesu. To vše je zajištěno dotazníky a následným automatickým auditem, který vypočte a odhalí výsledky pomocí tabulky a grafu. Výsledkem auditu jsou nedostatky s různými úrovněmi významnosti a k nim doporučená opatření pro ošetření těchto nedostatků. Portál může tyto výsledky také porovnat s podniky stejné velikosti ze stejného odvětví. Analýza portálu ZEFIS vychází z analýzy HOS 8, jež byla popsána v předchozí části [9].



Obrázek č. 7: Logo portálu Zefis [Zdroj: 9]

1.10 Datové modelování

Datové modelování využívá tří pohledů na informace. Prvním je schopnost příjemce informacím porozumět. Druhým pohledem je sémantika, což znázorňuje schopnost příjemce porozumět obsahu obdržené informace. A třetí pohled je přínos, tedy jak moc je zpráva pro příjemce relevantní [8].

1.10.1 Datové modely

Datové modely slouží k navržení struktur jednotlivých objektů informačního systému. V praxi to může znamenat příklad člověka, který je propojen s nějakou školou, zaměstnáním a ostatními lidmi [8].

Datové modely mohou být:

- lineární,
- hierarchický,
- síťový,
- relační,
- objektový [8].

1.10.2 Relační datový model

Relační model je z datových modelů nejpoužívanější. Jedná se o spojení několika lineárních modelů dohromady. Toto spojení je zajištěno položkou, která se nazývá relační (kandidátní) klíč [8].

Hlavním podkladem pro relační datový model je teorie relací. Tato teorie poté pomáhá relačnímu modelu získávat nejen samotná data o objektech, se kterými pracuje, ale také pomáhá zjišťovat vzájemné vazby a vztahy mezi jednotlivými objekty [8].

Další teorií vstupující do relačního datového modelu je teorie množin, která je využívána jako nástroj pro lepší možnost definování prvků obsažených v modelu a rozděluje vztahy vznikající mezi prvky jednotlivých množin, nebo mezi množinami samotnými [8].

Důležitým pojmem pro tento model je relace. **Relace** znamená vzájemný vztah, což ve vybraném modelu znázorňuje propojení jednotlivými entitami [8].

1.10.3 Integrita relačního modelu

Integrita relačního modelu je stav, kdy data uložená v modelu odpovídají reálným vlastnostem. Toto pomáhá uvědomit si rozdílnost reálného světa a teorie. Tato rozdílnost bývá označována jako integritní omezení, které může být zastoupeno dvěma typy:

- integritní omezení entit,
- integritní omezení vztahů mezi entitami [8].

Integritní omezení entit

Doménová integrita značí, že každá hodnota všech atributů musí být přípustná. **Entitní integrita** znamená omezení relací primárním klíčem, který musí být pro každou položku jednoznačný a minimální. Pro **referenční integritu** je klíčovým atributem cizí klíč, který umožňuje relační spojení s primárním klíčem jiné tabulky [8].

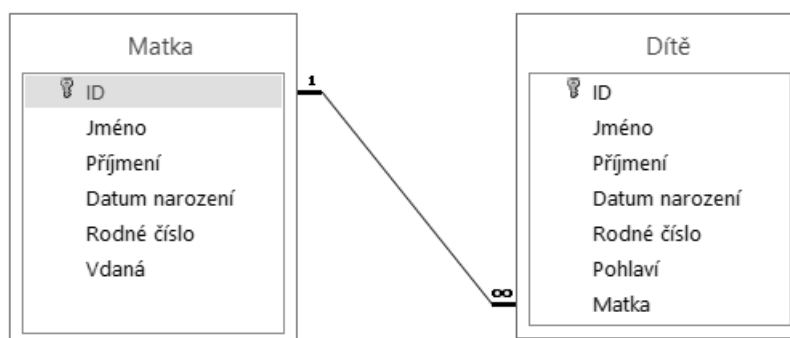
Integritní omezení vztahů

Omezení kardinality vztahů udává poměr záznamů, které si mohou spolu navzájem odpovídat. Vztahy mohou být **1:1**, **1:N**, **N:1** a **N:M**. Například vazba 1:N se dá zobrazit na příkladu matky a dítěte, kdy jedna matka může mít více dětí, ale každé dítě může mít pouze jednu matku. U vazby N:M se provádí tzv. dekompozice přes pomocnou (průnikovou) tabulku. Z vazby N:M se tak stanou vazby 1:M a N:1 [8].

1.10.4 Relační databáze

Databáze je způsob přístupu k uloženým datům v informačním systému. Mohou být realizovány různými technologickými způsoby, podle různých principů. Nejčastěji využívaným principem pro tvorbu databází je princip matematických relací, tedy relační databázový model [26].

U relační databáze je entita znázorněna jako tabulka, která odpovídá souboru dat orientovaných na daný objekt. Řádek tabulky odpovídá jednomu výskytu vybrané entity. Pro příklad lze uvést opět vazbu matka – dítě, viz následující obrázek, kde tabulky Matka a Dítě zobrazují entity. Zároveň je zde vidět i vazba 1:N [26].



Obrázek č. 8: Relace tabulek [Zdroj: Vlastní zpracování dle: 8]

1.10.5 SQL

Structured Query Language, neboli dotazovací jazyk SQL je nástroj, který umožňuje uživateli vytvářet databázové tabulky a manipulovat s daty, od vkládání nových záznamů až po jejich vyhledávání a mazání. Jazyk SQL lze též popsat jako spojovací článek mezi různými systémy, neboť byl téměř všemi výrobci přijat jako standard pro komunikaci klient/server, kde na straně serveru slouží jako hlavní realizující prvek pro příkazy [8].

SQL je složen ze čtyř hlavních skupin rozdělení příkazů, které každé slouží jiné skupině uživatelů pro různé operace s databází:

- **DDL** (Data Definition Language) pro definování a tvorbu databázového schématu,
- **DCL** (Data Control Language) pro rozdělení přístupových oprávnění k databázi,
- **DML** (Data Manipulation Language) pro práci s daty v databázi,
- **ostatní příkazy**, např. pro definování uživatelů, pravidel nebo způsobu řazení údajů [1].

V části DML, pro manipulaci s daty, jsou pak skryty příkazy jako SELECT, INSERT, UPDATE a jiné [7].

1.11 Funkční modelování

Funkční modelování je zkoumání činností a procesů informačního systému. Jedná se o algoritmizaci a rozklad funkcí do nejnižších vrstev, tj. až po nejnižší úroveň, tzv. elementární funkci. V té jsou transformována vstupní data na data výstupní, které mohou sloužit přímo uživateli, nebo další funkci IS [8].

Spojení více elementárních funkcí se nazývá proces. Proces může kromě zautomatizovaných funkcí obsahovat také činnosti, tedy části procesu, které informační systém nemůže vykonat sám [8].

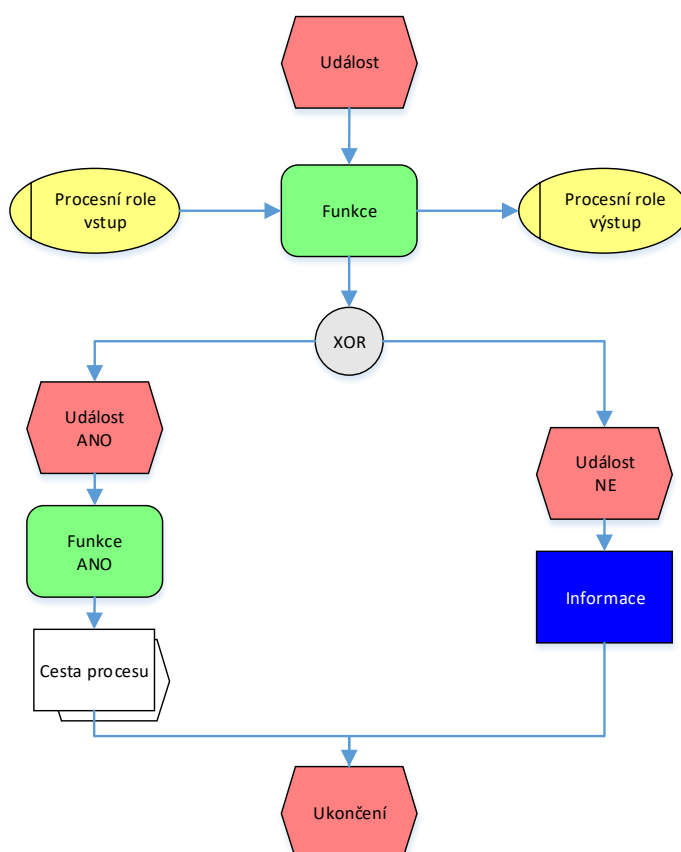
1.11.1 Procesní diagram

Procesní diagram obsahuje události ovlivňující proces a činnosti v procesu [7].

Nejznámějším procesním diagramem je diagram EPC. Jedná se o dynamický model propojující statické části podnikání (systémy, organizace, data atd.) a jejich aktivit, neboli procesů, které tvoří hodnotu společnosti [11].

Základními prvky diagramu jsou:

- události,
- funkce,
- rozhodovací bloky,
- zdroje [11].



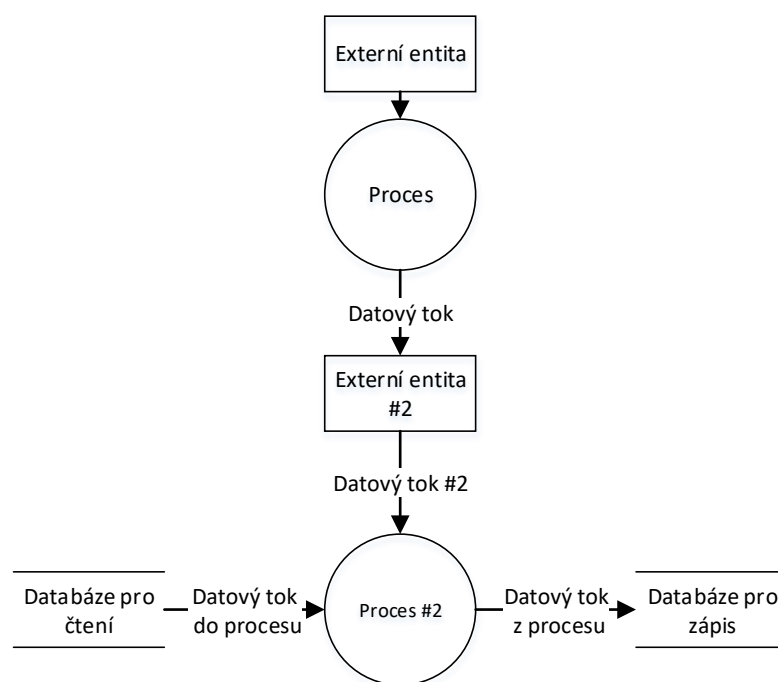
Obrázek č. 9: EPC diagram [Zdroj: Vlastní zpracování dle: 11]

1.11.2 Diagram toku dat

Diagram toku dat (Data Flow Diagram, DFD) je jeden z nejčastěji využívaných modelů funkčního modelování. Umožňuje zobrazit návaznost činností v rámci jedné úlohy. Ukazuje všechny vstupy a výstupy, které jsou spojené s vybranou úlohou a uvádí také subjekty, které dané činnosti v úloze provádí [8].

Základními symboly v diagramu toku dat jsou:

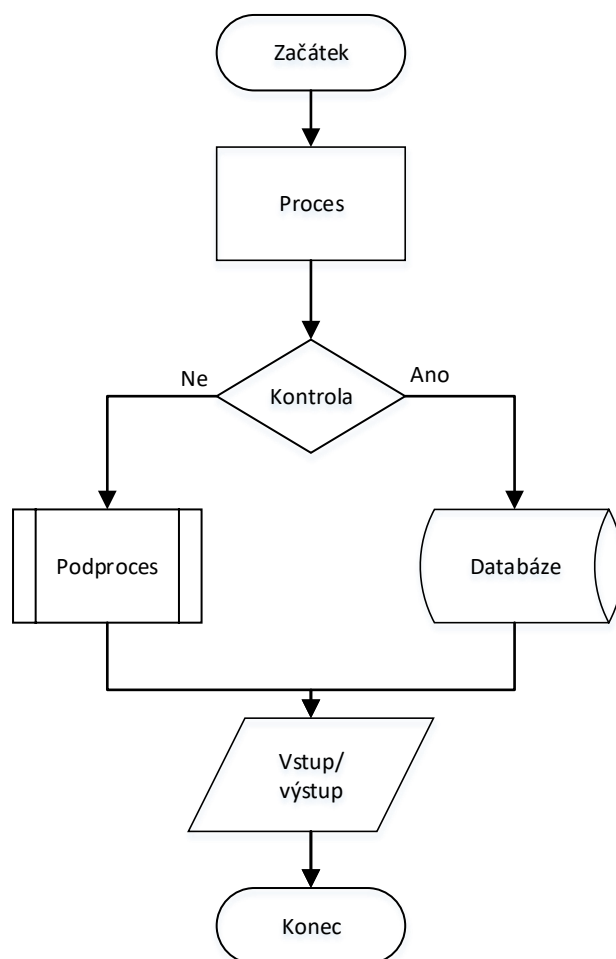
- proces,
- externí entita,
- úložiště,
- datový tok [8].



Obrázek č. 10: Diagram datového toku [Zdroj: Vlastní zpracování dle: 8]

1.11.3 Vývojový diagram

Vývojový diagram patří také mezi nejvyužívanější diagramy funkčního modelování. Slouží zejména ke znázornění větvení různých procesů, které obsahují rozhodovací podmínky [8].



Obrázek č. 11: Vývojový diagram [Zdroj: Vlastní zpracování dle: 8]

1.12 UML

UML neboli Unified Modeling Language je standardní vizuální modelovací jazyk, určený pro:

- modelování business a podobných procesů,
- analýzy, návrh a implementace informačních systémů a software [5].

Jako základní předpoklad pro jazyk UML slouží skutečnost, která hovoří o možnosti modelování software a dalších systémů, které tvoří soubor objektů, jež se vzájemně ovlivňují [5].

Pro základní předpokládané aspekty jazyka UML platí, že pokud jeden není splněný, nelze splnit ani ten druhý. Pro úspěšnou realizaci návrhu systému jsou důležité:

- statistická struktura,
- dynamické chování [5].

Statistická struktura popisuje typy objektů důležité pro model daného systému a jejich vzájemné vazby a souvislosti [5].

Dynamické chování je popis životního cyklu objektů tvořících strukturu. Zároveň také popisuje podrobnosti o jejich vazbách. Cílem této části návrhu je dosažení požadovaného výstupu návrhu systému [5].

1.12.1 ER model

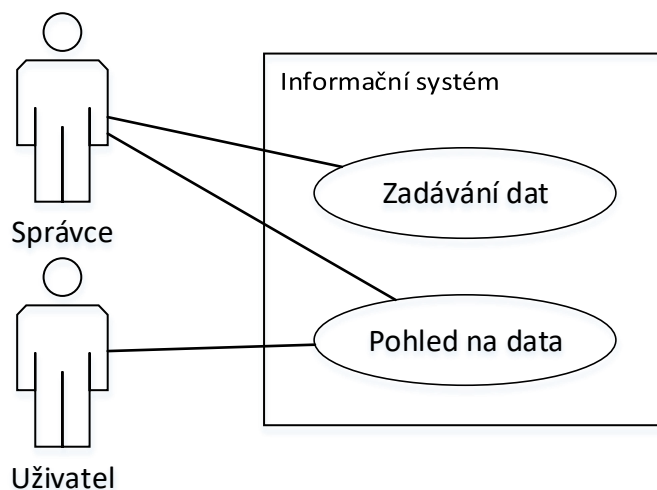
Jedním z nástrojů modelovacího jazyka UML je entito-vztahový model. ER diagram, neboli entity-relationship diagram, je zjednodušené znázornění datového modelu a jeho podrobností. Již podle názvu se jedná o zobrazení vztahů mezi entitami. Toto zobrazení znázorňuje také integritní omezení [1].



Obrázek č. 12: ER diagram [Zdroj: Vlastní zpracování dle: 8]

1.12.2 Use Case model

Use Case model, neboli Diagram užití, je model zobrazující strukturu systému z pohledu uživatelů. Zjednodušeně řečeno zobrazuje práva různých uživatelů, nebo jejich skupin na přístupy do různých částí informačního systému. Využívá se pro specifikaci různých požadavků, které by měl informační systém splňovat [25].



Obrázek č. 13: Use Case model [Zdroj: Vlastní zpracování dle: 25]

2 ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ

V této části diplomové práce bude představena společnost NUVIA a.s. a Divize vývoje software. Dále bude provedena analýza vybraného informačního systému Zenit, která bude následně vyhodnocena a poslouží jako podklad pro návrh vlastního řešení.

2.1 Představení společnosti



Obrázek č. 14: Logo společnosti NUVIA a.s. [Zdroj: 20]

NUVIA a.s.

IČ:	25506331
Právní forma:	akciová společnost
Sídlo:	Modřínova 1094, 67401 Třebíč, Česká republika
Datum vzniku:	5.11.1997
Základní kapitál:	50 000 000 Kč

Společnost NUVIA a.s. byla založena v Třebíči v roce 1995 pod názvem ENVINET spol. s.r.o. V roce 1997 došlo k přetransformování právní formy společnosti na akciovou společnost. Od roku 2012 je společnost součástí mezinárodní jaderné skupiny Nuvia Group francouzské společnosti Soletanche Freyssinet, která je součástí nadnárodní skupiny VINCI [19].

NUVIA a.s. je tradičním dodavatelem zařízení, služeb, laboratorních technologií, průmyslové automatizace, zákaznických softwarů a systémů pro jadernou energetiku a průmysl a pro detekci ionizujícího záření [19].

Hlavní předměty podnikání:

- Jaderná energetika, radiometrické systémy a měření ionizujícího záření,
- průmyslová automatizace a strojní výroba,
- laboratorní technologie,
- vývoj a implementace software [21].

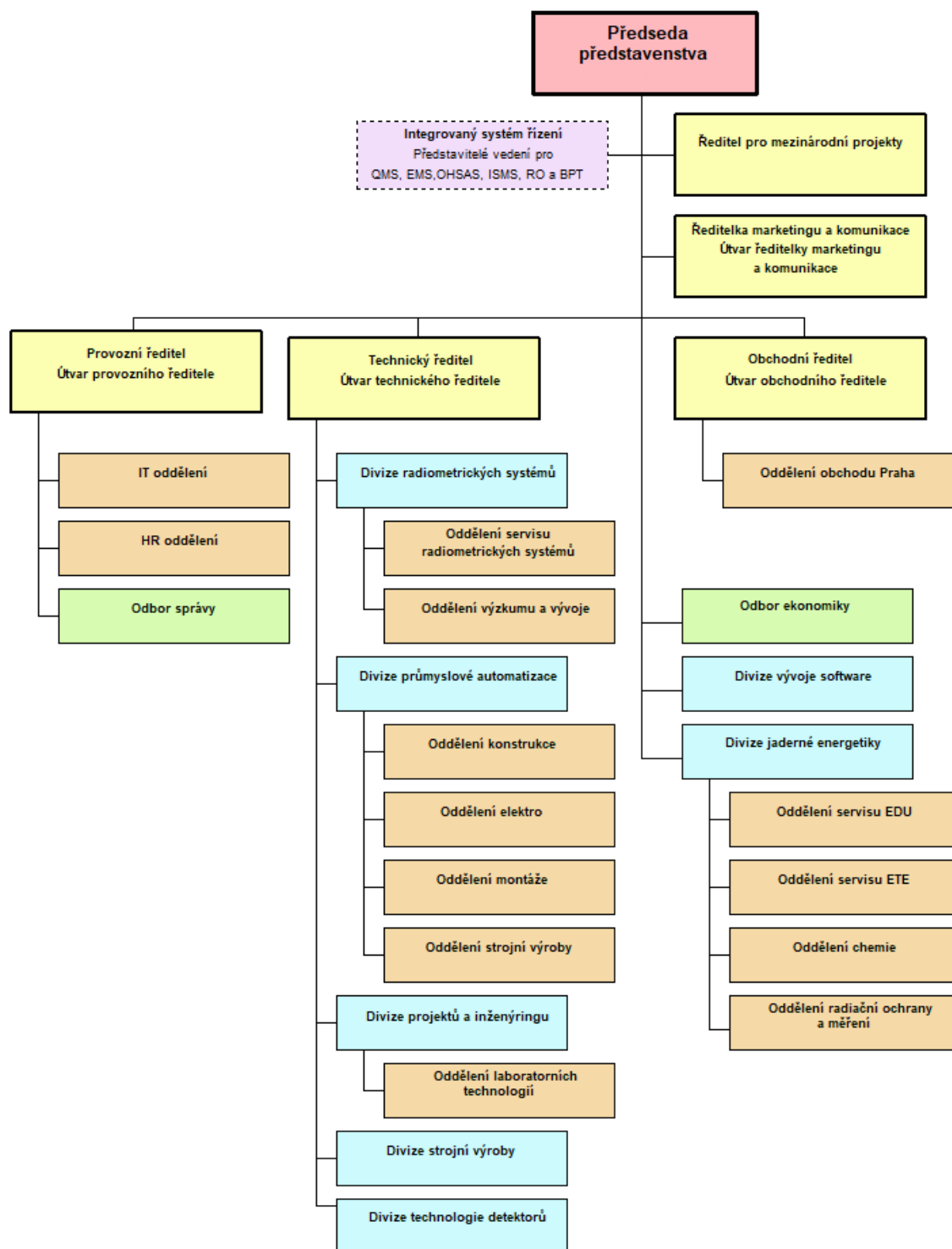
2.2 Organizační struktura

Nejvyšším řídicím orgánem společnosti NUVIA a.s. je představenstvo tvořené třemi členy. Představenstvo je doplněno dvoučlennou dozorčí radou. Z pohledu teorie se jedná o divizionální organizační strukturu.

Dalšími částmi organizační struktury je pět útvarů ředitelů a dva odbory. Jedná se o ředitele pro mezinárodní projekty, provozního ředitele, technického ředitele, obchodního ředitele a ředitelku pro oblast marketingu a komunikace. Všichni ředitelé mají za nadřazený útvar představenstvo. Odbory v organizační struktuře jsou Odbor správy, spadající pod provozního ředitele, a Odbor ekonomický, spadající přímo pod představenstvo společnosti.

Společnost je dále tvořena sedmi samostatnými orgány, tzv. divizemi, které jsou pojmenovány podle jejich specializace a zaměření. Z hlediska nadřazenosti odpovídají divize buď řediteli vybraného útvaru, nebo přímo představenstvu. Divize může být podle své specializace dělena také na oddělení, což není pro všechny divize pravidlem.

2.2.1 Organizační struktura NUVIA a.s.



Obrázek č. 15: Organizační struktura NUVIA a.s. [Zdroj: 22]

2.3 Analýza 7 S faktorů

Analýza sedmi kritických faktorů ovlivňujících vnitřní prostředí společnosti NUVIA a.s.

2.3.1 Strategie

Hlavní strategií společnosti je neustále zdokonalování se a vyvíjení nových postupů v oblastech jejího podnikání. Strategie při oslovování nových zákazníků spočívá v nabídce zkušeností podložených referencemi z předchozích úspěšných projektů za nižší cenu než konkurence.

2.3.2 Struktura

Společnost NUVIA a.s. se zaměřuje na širokou škálu trhů, jež všechny vyžadují určitou specializaci. Z tohoto důvodu je třeba provozovat několik samostatných divizí, které se zaměřují každá na svoji konkrétní oblast.

V rámci divizionální organizační struktury je řídicím orgánem představenstvo. Dalšími útvary jsou pak útvary provozního, technického, obchodního a PR ředitele, a jednotlivé divize a jejich oddělení.

Grafické znázornění organizační struktury bylo představeno ve vlastní kapitole v jedné z předchozích částí této práce.

2.3.3 Systém

Informační systém ZENIT využívaný pro řízení celé společnosti byl vyvinut v Divizi vývoje software na míru požadavkům společnosti. Systém poskytuje informace o veškerých zakázkách společnosti, dodávkách, objednávkách, zaměstnancích, skladovém řízení atd.

Informační systém ZENIT je detailněji popsán v samostatné kapitole této práce.

2.3.4 Styl řízení

Vzhledem k využívání agilních metod ve většině divizí je společnost řízena z velké části demokratickým stylem. Zaměstnanci tak mají možnost připomínkovat zvolené řešení a podílet se na návrhu dalšího postupu.

2.3.5 Spolupracovníci

Pro zlepšení efektivit zaměstnanců využívá společnost motivační programy. Jedním z nich mohou být pravidelné odměny, které schvaluje nadřízený při dobrém plnění pracovních povinností a závazků. Dalšími jsou pak týden dovolené navíc, jídelní poukázky a další.

Výběr nových pracovníků probíhá v jednom až dvou kolech, v závislosti na obsazované pozici. Při výběru se hledí na dosažené vzdělání, pracovní zkušenosti a reference o daném uchazeči.

2.3.6 Schopnosti

Většina zaměstnanců společnosti ke své práci potřebuje požadované znalosti, tzv. hard skills. Jedná se o znalosti dané problematiky, které se přímo vztahují k jejich vykonávané práci. Tyto znalosti a zkušenosti mohou nabýt studiem střední či vysoké školy, absolvováním kurzů nebo pravidelným školením.

Společnost NUVIA a.s. však již dlouhodobě bojuje s nedostatkem kvalitních pracovníků, kteří by splňovali alespoň minimální nároky na odevzdávanou práci.

2.3.7 Sdílené hodnoty

Sdílenými hodnotami společnosti jsou etický kodex a kodex zaměstnance, kterými se řídí všichni zaměstnanci při vykonávání své práce a při styku se zákazníky, nebo veřejností.

Sdílenou hodnotou pro celou společnost je také vize, podle které se chce společnost NUVIA a.s. v budoucnosti zabývat inženýrskými projekty, které představují kompletní a komplexní řešení daného problému od vývoje, přes výrobu a dodání až k údržbě a podpoře dodaných zařízení.

2.4 SLEPT analýza

Pro analyzování vnějších vlivů působících na společnost byla vybrána analýza SLEPT, která zkoumá 5 oblastí, které mohou ovlivňovat podnikání společnosti.

2.4.1 Sociální

Za sociální faktor nejvíce ovlivňujícím společnost NUVIA a.s. se dá označit nezaměstnanost. Jelikož se primární část společnosti nachází v Kraji Vysočina, jež nepatří v oblasti IT mezi nejperspektivnější, nemá společnost dostatek personálu, který by splňoval alespoň minimální požadavky na vykonávané pozice. Tomuto faktu nepřispívá ani absence vysokých škol ve městě, která naopak ještě prohlubuje odliv mladých lidí z oblasti do větších měst za vzděláním a následným zaměstnáním.

2.4.2 Legislativní

Při svém podnikání se společnost NUVIA a.s. musí řídit platnými zákony vydanými Parlamentem České republiky. Z toho vyplývá dodržování soustav zákonů o obchodování, daních, účetnictví apod. Dodržovat musí také Zákoník práce ve vztahu k zaměstnancům a od května 2018 se musí řídit také nařízením Evropské unie o ochraně osobních dat, tzv. GDPR.

V rámci podnikání je společnost NUVIA a.s. také certifikovaná podle mezinárodních standardů ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 20001, ISO 27001 a několika standardů českého metrologického institutu.

Některé větší projekty spadají také do kategorie řízených kybernetickým zákonem a jaderným zákonem. S tím jsou spojené také bezpečnosti prověrky zainteresovaných zaměstnanců.

2.4.3 Ekonomické

Ekonomickými faktory jsou zahraniční obchody, které jsou ovlivňovány kurzy měn v cílových destinacích plateb. Jedná se nejčastěji o přepočítávání kurzu CZK/EUR, které jsou realizovány po Evropě a o kurzy CZK/USD, které realizuje společnost při platbách do zemí ležících na Blízkém východě.

Do ekonomiky společnosti vstupuje také nákup nových licencí, které jsou nutné pro využívání nových technologií a tedy i moderní přístup k řešení problémů.

V neposlední řadě jsou ekonomickým faktorem platy zaměstnanců, které společnost vynakládá na svých cca 250 zaměstnanců. Tyto platy jsou také navyšovány z důvodu udržení konkurenceschopnosti na trhu práce.

2.4.4 Politické

Politické faktory ovlivňující společnost jsou z velké části faktory legislativní, uvedené ve zvláštní kategorii. Mimo tyto legislativní opatření se však dá za politické faktory označit některá embarga a opatření, které vstupují do obchodních vztahů při projektech do vybraných jiných částí světa. Jako největší příklad lze uvést zakázky pro blízký východ, které podléhají důkladnější bezpečnostní kontrole.

2.4.5 Technologické

Společnost NUVIA a.s. se snaží držet krok s dobou a nové technologie jsou tedy důležitým faktorem, ovlivňujícím směřování budoucích kroků společnosti. Tato strategie je z velké části zapříčiněna samovýrobou v malém objemu, která se dá označit za prototypovou výrobu, protože většina projektů je realizována pouze jednou.

Vzhledem ke sledování nových technologií vynakládá společnost finanční prostředky také do výzkumu a vývoje. Důkazem toho je několik zapsaných patentů a ochranných známek.

2.5 SWOT analýza společnosti

Pro posouzení společnosti jako celku byla zvolena analýza SWOT, která porovnává vnitřní i vnější prostředí. Analýza bude znázorněna tabulkou, která bude doplněna o popis jednotlivých položek a následné shrnutí. V analýze budou vyzdviženy hlavní položky, jež vystihují společnost NUVIA a.s. nejvíce.

Tabulka č. 3: SWOT analýza společnosti [Vlastní zpracování]

SWOT analýza	
Silné stránky	Slabé stránky
Nezávislost na subdodavatelích Výrobní soběstačnost Diverzifikovaná výroba	Málo odborníků Umístění společnosti
Příležitosti	Hrozby
Software pro vlastní výroby Výroba automatických strojů Různé divize	Příliš velké projekty Rizikové projekty

2.5.1 Silné stránky

Společnost NUVIA a.s. má svoji hlavní stránku ve své nezávislosti. Tuto nezávislost tvoří její divize, které pokrývají různá odvětví a které dokáží dodávat materiál nebo služby jiným divizím napříč společnostmi. Díky tomu společnost zvládá z velké části sama dodávat i velké zakázky.

2.5.2 Slabé stránky

Jelikož společnost sídlí v Třebíči, nemá dostatečný přísun odborníků na některé pozice. Tito odborníci ve velké míře preferují práci ve větších městech, případně zahraničí a nemají tak zájem o práci ve společnosti i přes to, že NUVIA a.s. se ve svém oboru řadí mezi ty nejlepší zástupce.

2.5.3 Příležitosti

Příležitostí je bezesporu možnost spojení více divizí společnosti na realizaci dodávky komplexního řešení. Díky úzké specializaci jednotlivých divizí lze například dodávat softwarová řešení Divize vývoje software pro výrobky, které pochází z montážní haly Divize průmyslové automatizace a naopak. Takto může mezi sebou spolupracovat všech 7 divizí společnosti.

2.5.4 Hrozby

Největší hrozbou je pro společnost přijetí příliš velkého projektu. Velký projekt přináší vždy větší míru rizika a je třeba jej zabezpečit ve všech ohledech. Tato rizika by mohla mít negativní vliv na fungování zainteresované divize, nebo pak celé společnosti.

2.6 Informační systém ZENIT

Společnost NUVIA a.s. využívá pro svoje účely informační systém ZENIT. Tento systém je vyvíjen jejími zaměstnanci, konkrétně zaměstnanci Divize vývoje software.

Informační systém ZENIT pokrývá potřeby celé společnosti a obsahuje tak veškeré informace napříč všemi divizemi a odděleními. Pracovníci vybraného oddělení si však mohou zobrazit pouze své údaje, které patří jejich očím. Jediné oddělení, jež ZENIT nevyužívá jako primární, je oddělení ekonomické, a to z důvodu, že využívá externí účetní systém.

Jelikož je systém potřeba neustále udržovat aktivní a v rámci možností moderní, má společnost zřízen interní helpdeskový portál na firemním intranetu, kde jsou zapisovány chyby a požadavky na vylepšení. Tyto požadavky jsou poté řešeny pracovníky Divize vývoje software.

Informační systém je staršího data vzniku a tak je ve srovnání s novými moderními systémy značně zastaralý. Jedním z jeho největších problémů je architektura tlustého klienta. V tomto případě si zaměstnanci spouští informační systém pomocí programu na svém počítači a ze serveru si stahují data. Toto znamená, že aby byl systém přínosný pro vykonávanou práci, je nutné být připojen na lokální síť, ať už fyzicky, či vzdáleně přes VPN.

2.7 SWOT analýza informačního systému

Analýza silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb informačního systému ZENIT.

Tabulka č. 4: SWOT analýza IS [Vlastní zpracování]

SWOT analýza	
Silné stránky	Slabé stránky
Vývoj na míru Nezávislost	Zastaralé technologie Decentralizace Duplikování dat
Příležitosti	Hrozby
Centralizace Tenký klient Moderní řešení	Údržba Zastaralé vývojové prostředí

2.7.1 Silné stránky

Největší silnou stránkou informačního systému je bezesporu nezávislost na dodavatelích. Tato nezávislost je zajištěna Divizí vývoje software, která se stará o inovace a vývoj dílčích částí systému pomocí svých vlastních lidských zdrojů. Pokud je tedy zapotřebí implementovat novou část do systému, zajišťuje to vyčleněný pracovník společnosti.

2.7.2 Slabé stránky

Slabými stránkami systému ZENIT je jeho zastaralá technologie, která od jeho vytvoření prodělala jen nepatrné změny. Tato zastaralost spočívá zejména v jeho decentralizaci, kdy každý uživatel musí mít na svém zařízení nainstalovaný tlustý klient spolupracující se serverem. Tento způsob připojení zamezuje pohodlné práci se systémem například při pracovních cestách, nebo práci z domova. Každá pobočka má navíc svůj vlastní server, který zrcadlí data i jiných poboček a vznikají tak velké nároky na velikost úložišť.

Jelikož se jedná o architekturu tlustého klienta a systém je zároveň programován v jazyce Object Pascal v prostředí Delphi, vyžaduje ke svému provozu prostředí operačního systému Windows. Toto značně ztěžuje práci pro správce serverů na bázi Linuxu.

2.7.3 Příležitosti

Pravděpodobně největší příležitostí plynoucí ze slabých stránek je centralizace informačního systému. V tomto případě by se jednalo o webové řešení přes architekturu tenkého klienta. Uživatelé by se tak mohli připojit k IS pomocí webového prohlížeče na kterémkoli místě s dostupným internetovým připojením.

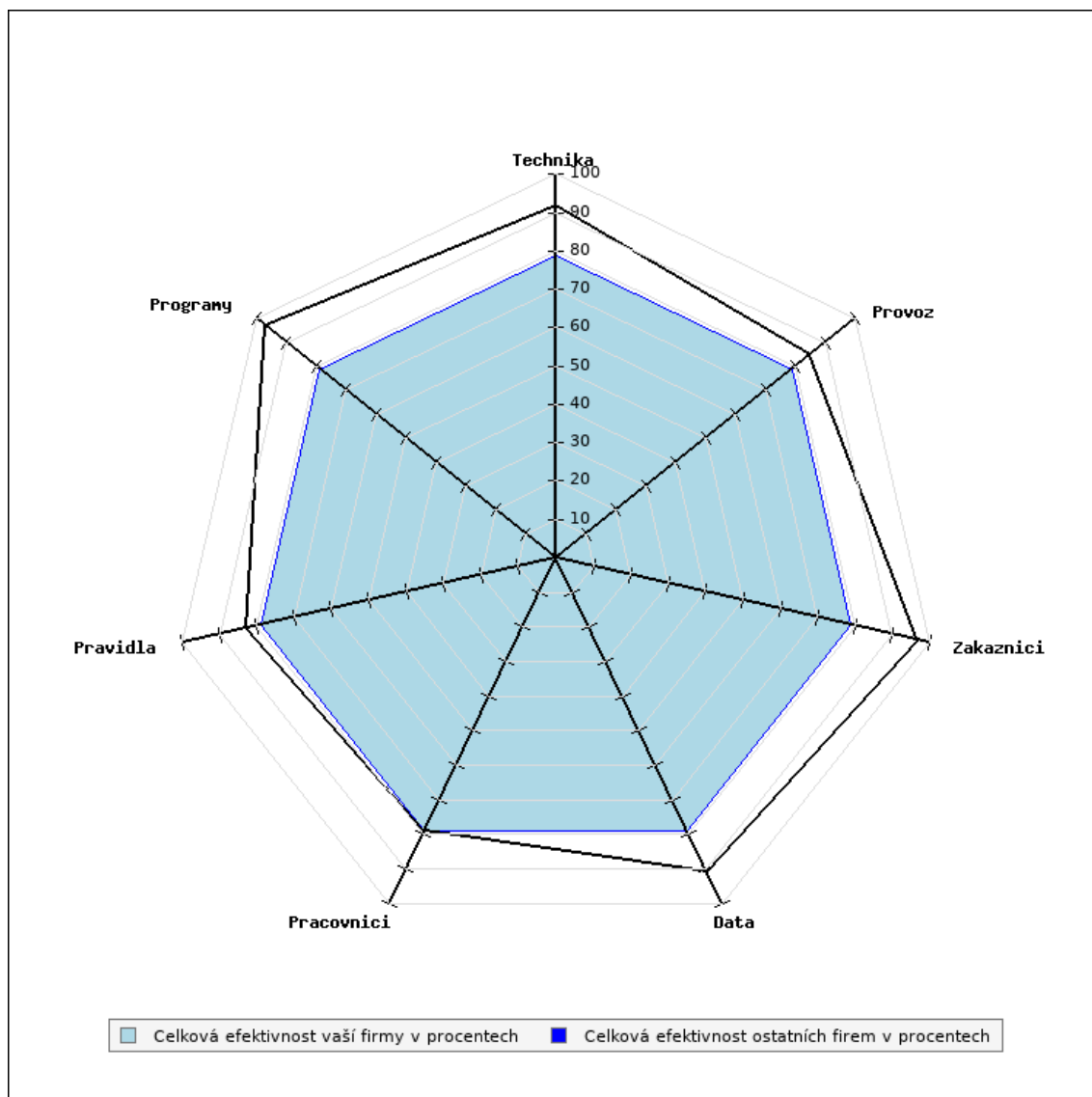
2.7.4 Hrozby

Jako nejvíce vnímaná hrozba při provozování informačního systému je jeho údržba. Ta je označena za hrozbu zejména díky používané technologii vývoje, tedy prostředí Delphi, které je dnes již označováno za zastaralé.

2.8 HOS 8 prostřednictvím portálu ZEFIS

Posouzení informačního systému bylo provedeno analýzou HOS 8 zprostředkovanou ve zjednodušeném podání pomocí portálu ZEFIS. Dotazníky byly vyplněny ve spolupráci s pracovníkem Divize vývoje software, která se, jak již bylo zmíněno, stará o správu informačního systému.

2.8.1 Zhodnocení efektivity

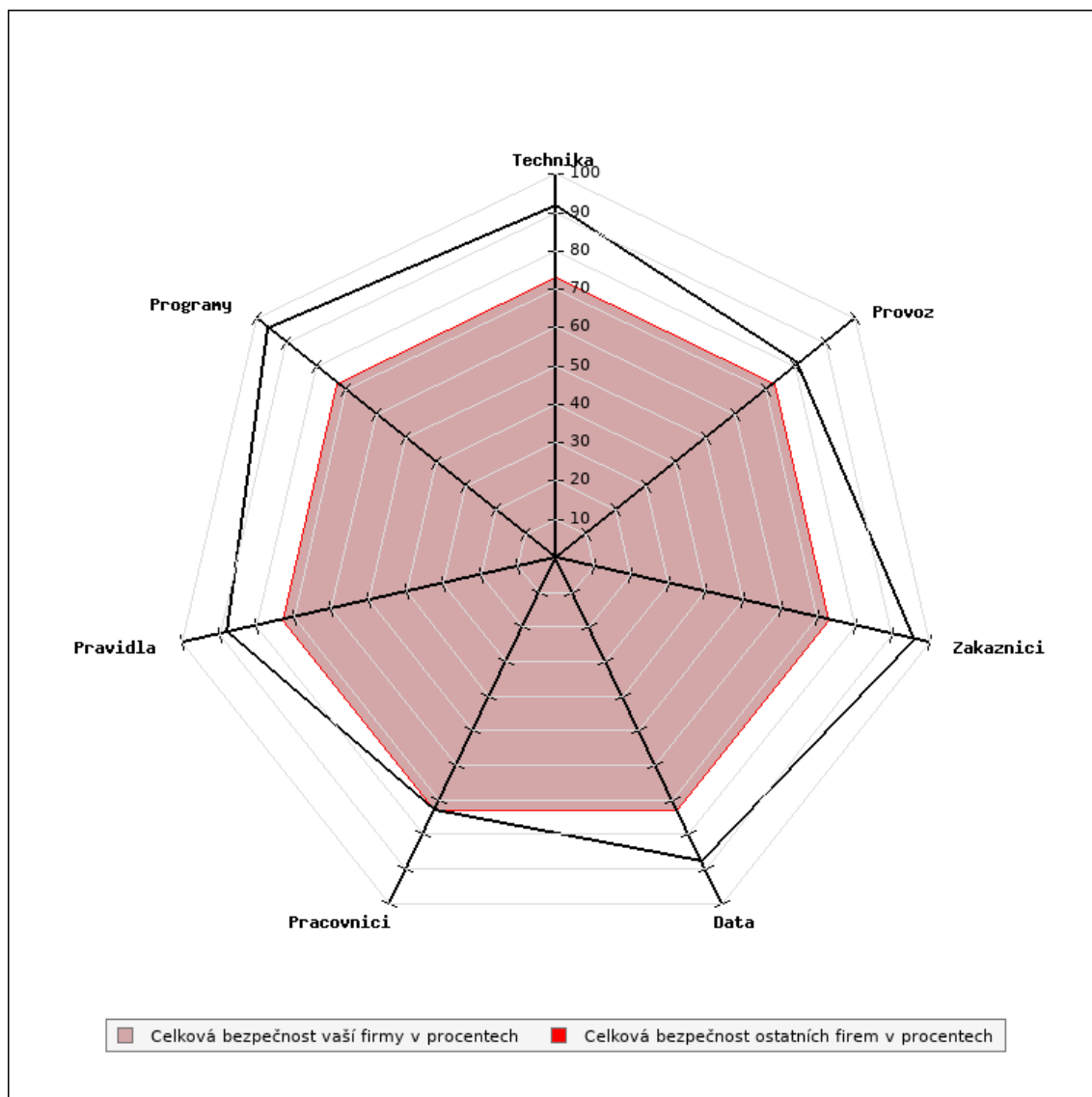


Obrázek č. 16: Efektivita informačního systému [Zdroj: Vlastní zpracování dle: 9]

Dle výsledků vypočtených portálem ZEFIS vyšla efektivita informačního systému na hodnotu 79%. Efektivita systému jako celku je určována podle přísloví: „Řetěz je pouze tak silný, jako je silný jeho nejslabší článek.“ Podle tohoto pravidla je oním příslovečným nejslabším článkem oblast pracovníků. V těsném závěsu jsou pak oblasti Pravidla a Provoz. Nejlépe z hlediska efektivity vyšla oblast pro péči a komunikaci se zákazníky a oblast programového vybavení.

Z hlediska celkového vyvážení efektivity informačního systému se ostatní odvětví neodchylují o více než 20% a dá se tak mluvit o relativně vyváženém systému.

2.8.2 Zhodnocení bezpečnosti



Obrázek č. 17: Bezpečnost informačního systému [Zdroj: Vlastní zpracování dle: 9]

Největší bezpečnostní hrozbou pro informační systém je opět, stejně jako v případě efektivity, oblast pracovníků. Bezpečnost této oblasti drží bezpečnost celého IS na úrovni 73%.

Největšími problémy v oblasti bezpečnosti jako celku je nedodržování pravidel, či jejich úplná absence. Nepřítomnost pravidel způsobuje bezpečnostní hrozby v oblasti lidí, v oblasti orgwaru, či v oblasti provozu.

2.8.3 Posouzení jednotlivých oblastí

Technika

Technikou se v tomto případě rozumí technické vybavení. Zde je největším nedostatkem fakt, že společnost využívá informační systém denně, potřebuje ho tedy ke svému provozu, provozuje ho na svém vlastním serverovém řešení, a přesto nemá záložní technické řešení, kterým by v případě poruchy mohla bezprostředně chybu odstranit.

Programy

V oblasti programového vybavení je za největší nedostatek označeno stáří informačního systému a jeho zastaralost. Vzhledem k využívání systému pro každodenní činnosti se společnosti doporučuje tento systém vyměnit za nový nebo alespoň zahájit práce na jeho inovaci.

Pravidla

Závažným nedostatkem pravidel společnosti je absence směrnice pro řešení havarijních situací, která by určila pravidla dalšího postupu, například v případě poruchy serverového zařízení. Tato chybějící směrnice úzce souvisí s nepřítomností alternativního řešení v případě poruchy technického vybavení, neboť právě ona chybějící směrnice má za úkol nařizovat pracovníkům zajistit v dostatečně krátkém časovém úseku opravu technologické chyby.

V oblasti pravidel by také bylo vhodné zvolit manažera odpovědného za informační systémy, tzv. CIO. Tento manažer by měl na starost právě tvorbu směrnic týkajících se informačního systému a také by utvářel informační strategii společnosti, podle které by se v budoucnu řídily např. obnovy informačních technologií a podobné záležitosti.

Pracovníci

Nejproblémovějším odvětvím informačního systému jsou jeho uživatelé, tedy zaměstnanci společnosti. Zde se jedná o nemožnost řešení problémů v zastoupení jiného pracovníka, z čehož plyne, že pokud je zaměstnanec např. na dovolené, nemůže určit zastupující osobu pro řešení svých úkolů v případě nepřítomnosti.

Se zaměstnanci přichází také bezpečnostní problém, který tvoří chybějící nařízení týkající se politiky hesel. Uživatelé tak nemají povinnost v pravidelných intervalech měnit svá přístupová hesla, která navíc nemají dostatečné minimální požadavky na svoji délku a obsažené znaky.

Problémem pro informační systém může být také fakt, že pokud zaměstnanec opustí společnost, není provedena kontrola smazání jeho uživatelského přístupu. Personální oddělení by se mělo v tomto případě ujistit, že ke smazání skutečně došlo.

Posledním nedostatkem ze strany pracovníků je nedokonalá informovanost o osobě odpovědné za provoz systému. Pokud neinformovaný zaměstnanec narazí na chybu ve funkčnosti systému a neví, komu ji má nahlásit, může se stát, že tuto chybu přejde bez hlášení a odpovědná osoba se o chybě nemusí vůbec dozvědět.

Data

Při vkládání nových dat do informačního systému chybí přesně určená odpovědnost za vložená data. Není tak určeno kdo a do jaké míry odpovídá za data, která do systému vloží, ani v jakém časovém období toto vložení musí provést, případně data aktualizovat.

Zákazníci

Zákazníci a jejich osobní, důvěrná, či tajná data jsou ošetřena zákonem a nařízením GDPR o ochraně osobních údajů. Informační systém má tedy pro tento případ určená pravidla o zpracování údajů zákazníků, podle kterých je provedeno bezpečnostní opatření a ochrana těchto dat.

Provoz

Analýza provozu odhalila největší nedostatek v nízké technické podpoře uživatelů využívajících informační systém. Zde se ovšem může jednat pouze o drobný nesoulad mezi analýzou a skutečností, neboť společnost má IT technika ve svých řadách v osobě zvoleného zaměstnance.

2.9 Shrnutí analýzy současného stavu

Z provedených analýz je patrné, že jedním z největších problémů společnosti NUVIA a.s. je v současnosti informační systém, který začíná být zastaralý.

Dalším problémem je také složitý systém evidence zaměstnanců a péče o ně, kdy vedoucí pracovníci a oddělení lidských zdrojů má ztíženou práci při dohledávání zaměstnanců, zejména jejich pracovního zařazení, umístění pracoviště apod.

Z tohoto vyplývá, že navrženou změnou bude právě navržení a realizace dílčí části informačního systému pro řízení lidských zdrojů, která bude sloužit také jako testovací projekt pro postupnou změnu celého informačního systému.

3 VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ

V této části práce budou navržena řešení pro ošetření nedostatků vyplývajících z provedené analýzy současného stavu a zároveň řešení, která splní požadavky společnosti vytyčené v cílech této diplomové práce.

3.1 Navrhované řešení

Jelikož ze všech provedených analýz společnosti a analýz informačního systému vyšla nejhůře část lidských zdrojů, společnost se na tomto základě rozhodla pro navržení inovací právě pro tuto část.

Před provedením samotného návrhu byly stanoveny požadavky, které by měl nový informační systém, resp. jeho část obsahovat.

3.1.1 Požadavky

Požadavky na nový systém byly stanoveny ve spolupráci s vedoucími pracovníky společnosti. Zde budou představeny hlavní body, od kterých si společnost slibuje největší přínos.

Samostatný vývoj

Jelikož společnost NUVIA a.s. provozuje Divizi vývoje software, je základní požadavek směřován na samostatný vývoj nového systému. Eliminuje se tak závislost na dodavatelích, jejich řešení by nemuselo dokonale vyhovovat požadavkům společnosti.

Organizační struktura

Protože v současné době nemá informační systém implementovanou organizační strukturu, přeje si vedení společnosti její zavedení. Právě organizační struktura umožní volit osobám jejich nadřízené, kteří budou mít práva např. pro vytváření nové osoby, hromadné úkolování apod.

S organizační strukturou by také přibyla možnost zadávání znalostí a kompetencí, a to jak pro pracovní pozice, tak i pro osoby. Při obsazování nové pozice by pak systém mohl navrhnout osobu, která již například v minulosti o zaměstnání ve společnosti ucházela, a mohl by ji doporučit jako vhodného kandidáta.

Školení

Za požadavkem na zavedení školení do informačního systému se skrývá zavedení evidence všech školení, která musí zaměstnanci podstupovat pro možnost výkonu své pozice, ať už jednorázově, či s periodickým opakováním.

Při periodickém opakování by systém dopředu upozornil na blížící se termín vypršení platnosti certifikátu a zaměstnanec by se mohl včas objednat, či si nechat přidělit termín školení s ostatními pokyny, např. místo konání.

Vzdálený přístup z různých zařízení

Vedení společnosti si také přeje, aby bylo možné využívat informační systém i na jiných místech s připojením k internetu bez nutnosti navazování VPN spojení s lokální sítí.

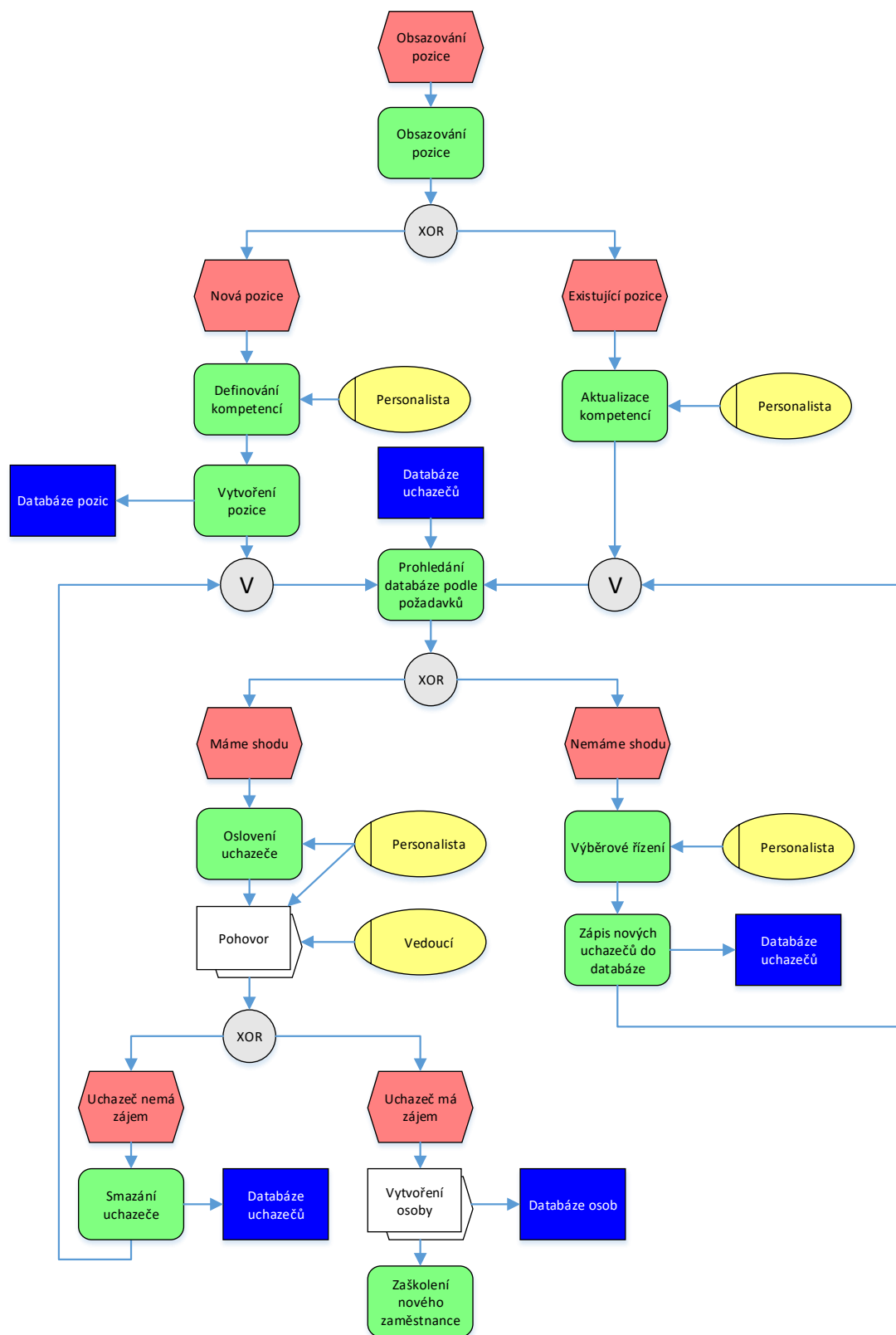
Zároveň by vedení uvítalo také možnost používání informačního systému i z jiných zařízení, než jen z osobních počítačů s operačním systémem Windows. Zaměstnanci by tak mohli využívat informační systém například z mobilního telefonu připojeného k datové síti.

3.2 Procesní model

Zde je vytvořeno několik procesních modelů, které slouží jako podklad pro zpracování datového a funkčního modelu.

3.2.1 Obsazování pozice

Na následujícím diagramu je znázorněn proces obsazování volné pozice ve společnosti včetně výběru pracovníka.



Obrázek č. 18: Procesní diagram - obsazení pozice [Zdroj: Vlastní zpracování]

Při obsazování pozice je nejprve provedena kontrola, zda je pozice nově otevřená, či se jedná o pouhou výměnu zaměstnance na již existující pozici. V prvním případě je třeba definovat požadavky na tuto pozici, o což se stará personalista. Následuje samotné vytvoření pozice, která je zapsána do příslušné databázové tabulky. Ve druhém případě, tedy pokud již pozice existuje, je třeba ověřit, zda požadavky na tuto pozici zůstávají stejné. Toto ověření opět provede personalista.

Pokud v databázi uchazečů není vyhovující zájemce na danou pozici, personalista vypíše výběrové řízení. Přijaté přihlášky z tohoto výběrového řízení přidá do databáze a vrací proces opět na prohledávání databáze uchazečů.

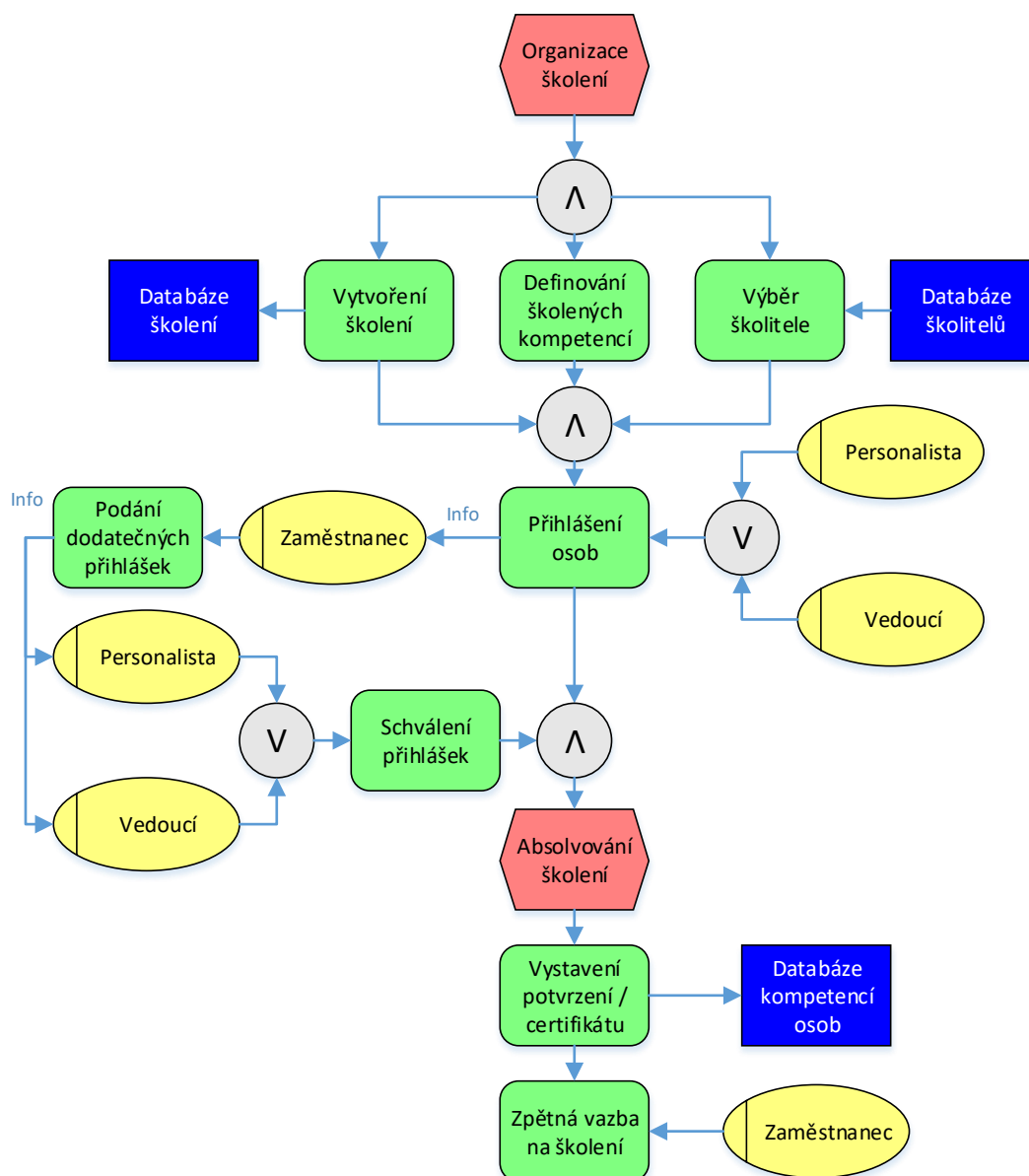
Pokud je pozice definována, je prohledána databáze uchazečů o zaměstnání. Jestliže je v databázi zájemce, který vyhovuje nárokům, je osloven a pozván na pohovor. Po absolvování části pohovoru se rozhodne, zda má či nemá zájem. Pokud zájem nemá, z databáze uchazečů je smazán a proces se vrací zpět k prohledávání databáze uchazečů. Jestliže však projde pohovorem a má zájem, bude zájemce přijat na danou pozici.

3.2.2 Organizace školení

Proces organizování školení začíná vytvořením samotné události, která má definovány podrobnosti jako je její název, datum, místo školení, údaje o certifikaci a podobně. V rámci informací o školení je určena osoba školitele z databáze školitelů. V případě že školitel není v databázi, je jeho osoba vytvořena. Posledním krokem ve fázi zakládání události je přiřazení kompetencí, které budou na daném školení proškoleny.

Když je školení opatřeno všemi náležitostmi, dojde k pozvání osob personalistou nebo vedoucím útvaru, které budou proškoleny. Pozvané osoby dostanou informaci o školení. V případě, že některý zaměstnanec nebyl pozván a chce se školení zúčastnit, může se přihlásit sám. Tato přihláška se vrátí zpět personalistovi nebo vedoucímu ke schválení.

Přihlášené osoby nakonec absolvují vybrané školení, po které je jim vystaveno do systému potvrzení o získaných vědomostech do databáze kompetencí. Poslední fází je možnost účastníků vyplnit zpětnou vazbu na absolvované školení včetně školitele.



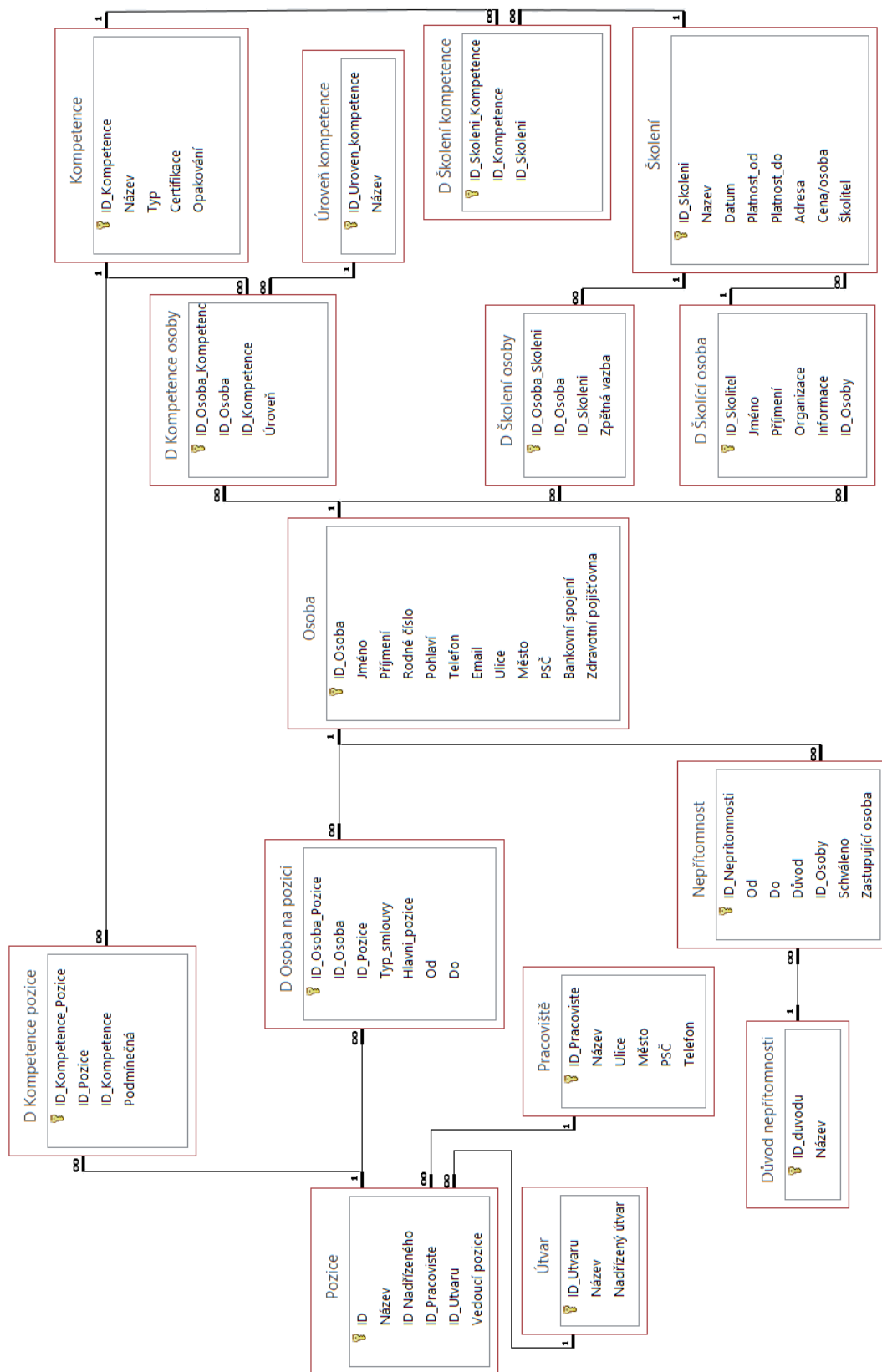
Obrázek č. 19: Procesní diagram - organizace školení [Zdroj: Vlastní zpracování]

3.3 Datový model

Hlavní částí datového modelování bude relační E-R diagram.

3.3.1 E-R diagram

V této části bude uveden návrh databázových tabulek a vazeb mezi nimi spolu s jejich grafickým znázorněním a slovním popisem.



Obrázek č. 20: Relací diagram [Zdroj: Vlastní zpracování]

V datovém modelu bylo navrženo 13 tabulek a to včetně tabulek pro dekompozici a tabulek sloužících jako číselník pro vybrané údaje. U těchto tabulek jsou všechny primární klíče přiřazovány jako automatické číslo, cizí klíče pak mají datový typ jako číslo. Položky „Od“ a „Do“ jsou údaje pro zápis data a času.

3.3.2 Tabulky modelu

Osoba

V tabulce Osoba jsou údaje spojené s daným zaměstnancem. Mezi tyto údaje se řadí osobní údaje: jméno, příjmení, rodné číslo a pohlaví zaměstnance. Dále kontaktní údaje: telefon, email, trvalé bydliště. A v neposlední řadě údaje potřebné k výplatě mzdy, jako je číslo bankovního účtu a údaje o zdravotní pojišťovně.

Pozice

Tato tabulka obsahuje popis jednotlivých pozic dle organizační struktury. Popisem pozice se rozumí pracovní zařazení zaměstnance, které vykonává v rámci svého zaměstnání. Pozic může mít zaměstnanec i více, proto byla pro relaci Osoba – Pozice použita dekompoziční tabulka Osoba na pozici.

K pozici patří také číselníkové tabulky **Útvar** a **Pracoviště**. Tyto položky jsou k pozici připojeny zejména proto, že např. vedoucí může existovat u více útvarů a zároveň na více pracovištích. Útvarem se tedy v tomto případě rozumí část organizační jednotky společnosti (divize, útvar apod.). Pracoviště je zejména označení umístění s kontaktní adresou.

Pokud je u pozice zaškrtnuta hodnota atributu Vedoucí pozice na ANO, poté je pozice povýšena do vedoucí pozice pro útvar, ve kterém je zařazena. Na tomto základě jí budou přiřazena práva vedoucího pracovníka, který bude zaplňovat místo v hierarchii mezi běžným zaměstnancem a personalistou.

Osoba na pozici

Tato dekompoziční tabulka nejen spojuje tabulky osob a jim přiřazených pracovních rolí, ale také obsahuje podrobnosti o tomto spojení. Spojením se rozumí pracovněprávní vztah mezi zaměstnancem a zaměstnavatelem, a podrobnostmi jsou datum nástupu na pozici (položka Od), datum ukončení práce na pozici (položka Do), typ pracovní smlouvy a údaj Hlavní_pozice typu boolean o tom, zda je daná pozice pro zaměstnance primární.

Nepřítomnost

Tabulka Nepřítomnost má cizí klíč na ID Osoby, která nepřítomnost zadává. Při zadávání zadá časový rozsah nepřítomnosti do položek Od a Do, a z číselníku **Důvod nepřítomnosti** vybere, zda se jedná o dovolenou, nemoc, pracovní cestu či nepřítomnost z jiného důvodu. Do položky Zastupující osoba vyplní osobu, která bude v době nepřítomnosti plnit funkci zástupu pro neodkladné činnosti. Poslední položku Schváleno bude schvalovat vedoucí vybraného zaměstnance a to podle jeho pozice.

Kompetence

Kompetence je schopnost, znalost, dovednost, či jejich soubor, které může člověk ovládat, nebo mohou být vyžadovány pro určitou pracovní pozici. V tomto modelu mají kompetence tabulku s jejich názvem a typem, kterým je zde myšleno, zda se jedná o tzv. měkké či tvrdé kompetence. Každá kompetence obsahuje také informaci o její „trvanlivosti“, tedy zda musí být pravidelně školená. V tom případě se do tabulky zapíše časové období, po kterém je třeba toto potvrzení obnovit. K tomu slouží položky Certifikace a Opakování.

Kompetence osoby, Kompetence pozice, Školení kompetence, Školení osoby

Tyto tabulky slouží jako dekompozice pro tabulky plynoucí ze samotného názvu. Tabulka Školení kompetence je čistá dekompozice mezi tabulkami Školení – Kompetence.

V tabulce Školení osoba jsou přiřazeny dvě položky. První je položka Schváleno, která je typu boolean a slouží pro schválení školení vedoucím v případě, že se zaměstnanec na školení přihlásí sám. Druhá položka Zpětná vazba, ve které se po absolvování školení může zaměstnanec vyjádřit, zda se mu školení líbilo, případně co by změnil.

Tabulka pro dekompozici relace kompetencí a osob je rozšířena o číselníkovou tabulku **Úroveň kompetence**, ze které je doplněn údaj o výši úrovně a hloubce znalostí, kterými vybraná osoba disponuje. V tomto číselníku tak může být například hodnocení od 1 do 5 vyjádřené slovy (Začátečník, Mírně pokročilý, Středně pokročilý, Pokročilý, Profesionál).

Vazba mezi tabulkami kompetencí a pozic je opět rozšířena o jeden údaj, ovšem tentokrát se jedná o údaj typu boolean o tom, zda je kompetence pro vykonávání dané pozice povinná či nikoli. Jako příklad lze uvést elektrikáře, který pro svoji práci potřebuje náležitá osvědčení.

Školení

Tabulka Školení uchovává záznamy o jednotlivých školeních, která byla nebo jsou naplánována. Obsahuje informace o názvu (většinou podle obsahu), termínu a místě školení. Pokud se jedná o školení s certifikací, bude vyplněna také platnost, po kterou daný certifikát platí. Zároveň bude v tabulce vyplněna i cena školení za osobu. Posledním údajem u školení je údaj o osobě, která školení povede, tedy školiteli.

Pro potřeby vedení informací o školiteli je vytvořena tabulka **Školící osoba**. V této tabulce jsou vyplněny základní údaje o školiteli, tedy jeho jméno, příjmení, organizace, za kterou školení provádí a případné doplňující informace. Tato tabulka také odkazuje cizím klíčem na tabulku osob, což znamená, že pokud je školící osoba zaměstnancem společnosti (např. nástupní školení), stačí pouze vyplnit její ID a údaje se doplní automaticky.

3.4 Use Case model

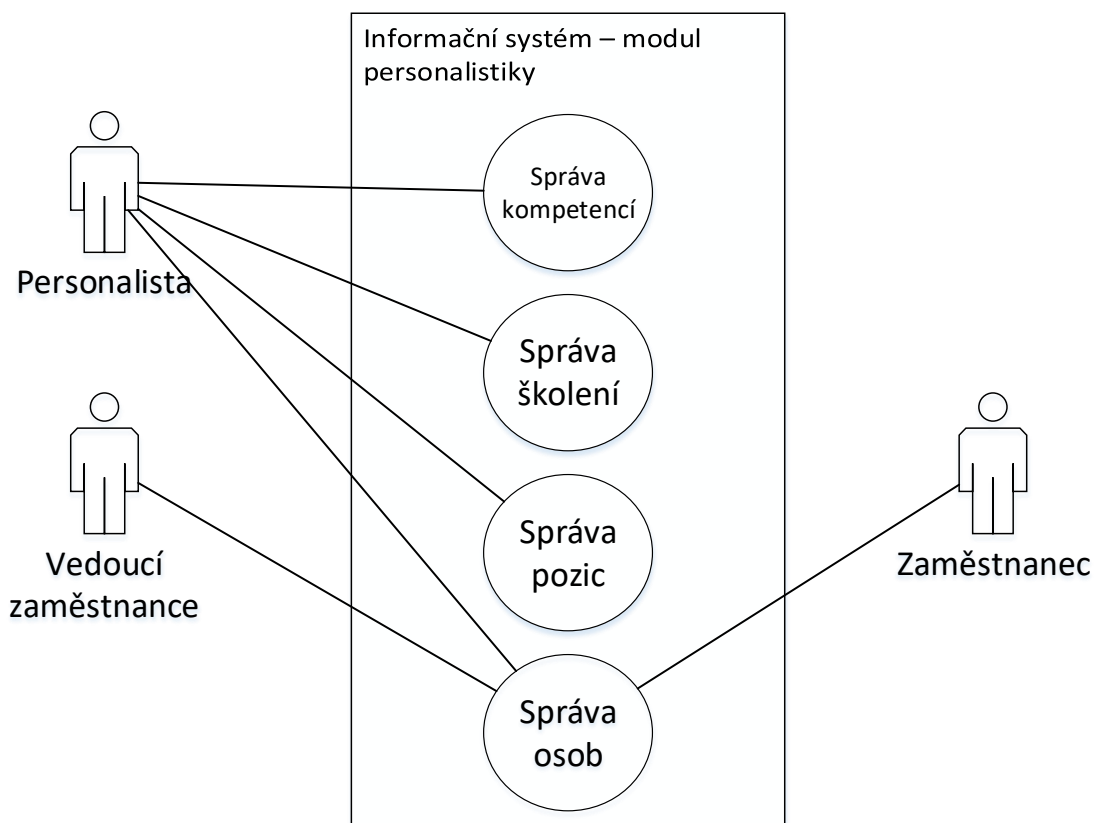
Use Case model, neboli Diagram užití zobrazuje přístupy do systému podle různých oprávnění uživatelů. Pro tento systém byly navrženy tři různé přístupové typy osob:

- **personalista** – pracovník s nejvyšším oprávněním, který spravuje všechny ostatní,
- **vedoucí** – zaměstnanec, který je označen jako vedoucí útvaru a může spravovat sebe a své podřízené,
- **zaměstnanec** – běžný zaměstnanec, který může spravovat pouze svoji osobu.

Nad všemi těmito uživateli je ještě osoba **administrátora**, který má veškerá oprávnění pro čtení i zápis dat do informačního systému.

3.4.1 Vrcholový Use Case diagram

Na vrcholovém diagramu užití lze vidět tři hlavní typy osob a jejich oprávnění pro možnost správy jednotlivých částí. Části informačního systému v tomto případě jsou Osoby, Pozice, Školení a Kompetence.



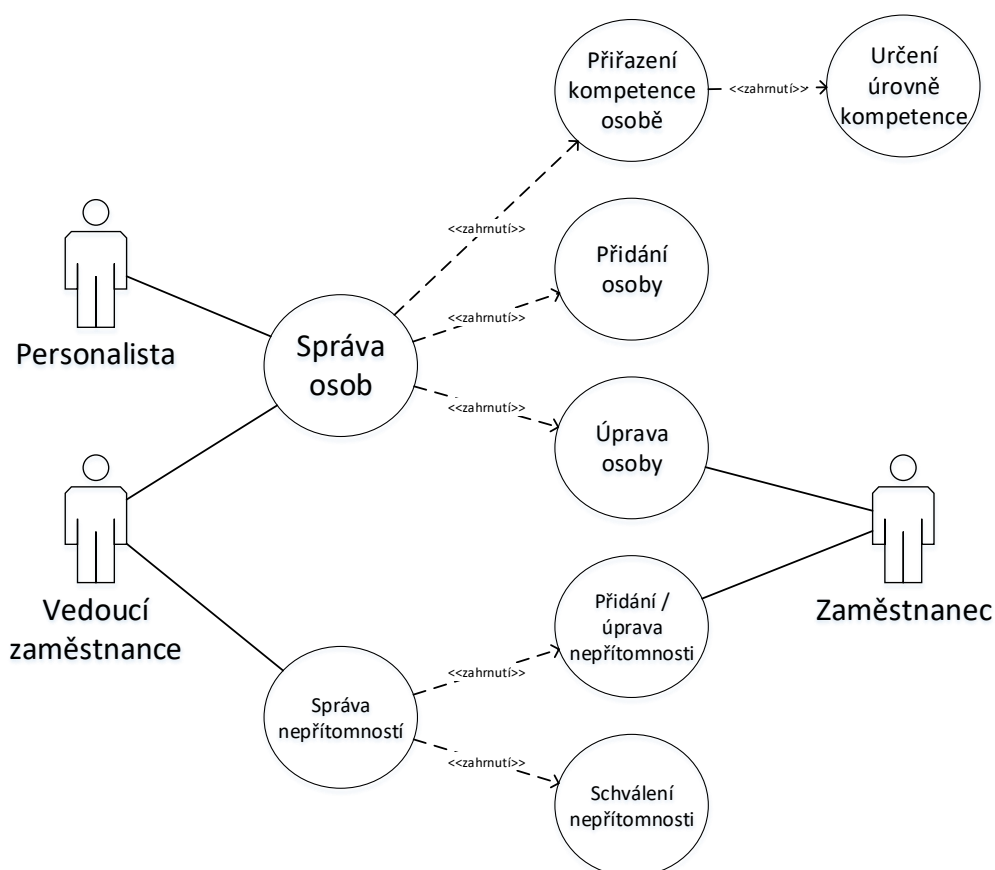
Obrázek č. 21: Vrcholový Use Case diagram [Zdroj: Vlastní zpracování]

3.4.2 Diagram užití správy osob

Do správy osob vstupují všechny tři typy zaměstnanců z hlediska přístupu. Hlavní částí zde je samotná správa osob, kterou mohou vykonávat personalista a vedoucí. Tito dva zaměstnanci mohou spravovat osoby, což zahrnuje vytváření nových osob, úpravu stávajících a přiřazování kompetencí, které vybraný zaměstnanec ovládá a to včetně definování úrovně vybrané kompetence.

Zaměstnanec může pouze upravovat svoje osobní údaje a může také spravovat své nepřítomnosti, které ovšem dále podléhají schválení jeho vedoucího pracovníka, který může tuto nepřítomnost svého zaměstnance případně sám zadat do systému.

Zde by bylo dobré zmínit také fakt, že pokud osoba nemá přiřazenou aktivní pozici, nemá aktivní ani své přístupové údaje a nemůže se tedy do systému dostat.

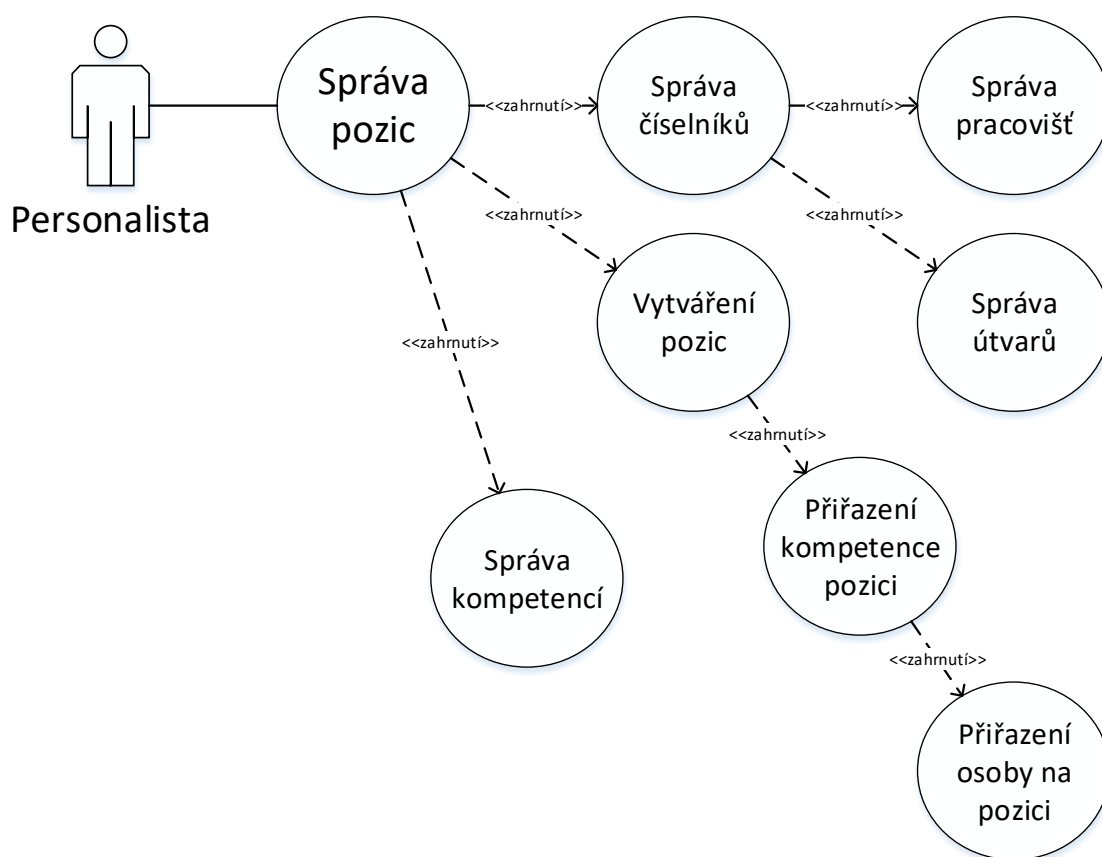


Obrázek č. 22: Diagram užití správy osob [Zdroj: Vlastní zpracování]

3.4.3 Diagram užití správy pozic a kompetencí

Při spravování pozic a kompetencí je pro správu oprávněn pouze uživatel v roli personalisty. Ten má na starost správu všech pozic ve společnosti, tedy jejich vytváření a spravování v informačním systému. Při tom spravuje také číselníky pracovišť a útvarů, které jsou součástí údajů o všech pracovních pozicích.

Personalista spravuje také kompetence, které musí při vytváření pozic přiřazovat novým pozicím. Na základě takto přiřazených kompetencí lze porovnávat osoby, které se ucházejí o danou pozici, konkrétně kompetence požadované s těmi, kterými daná osoba disponuje.



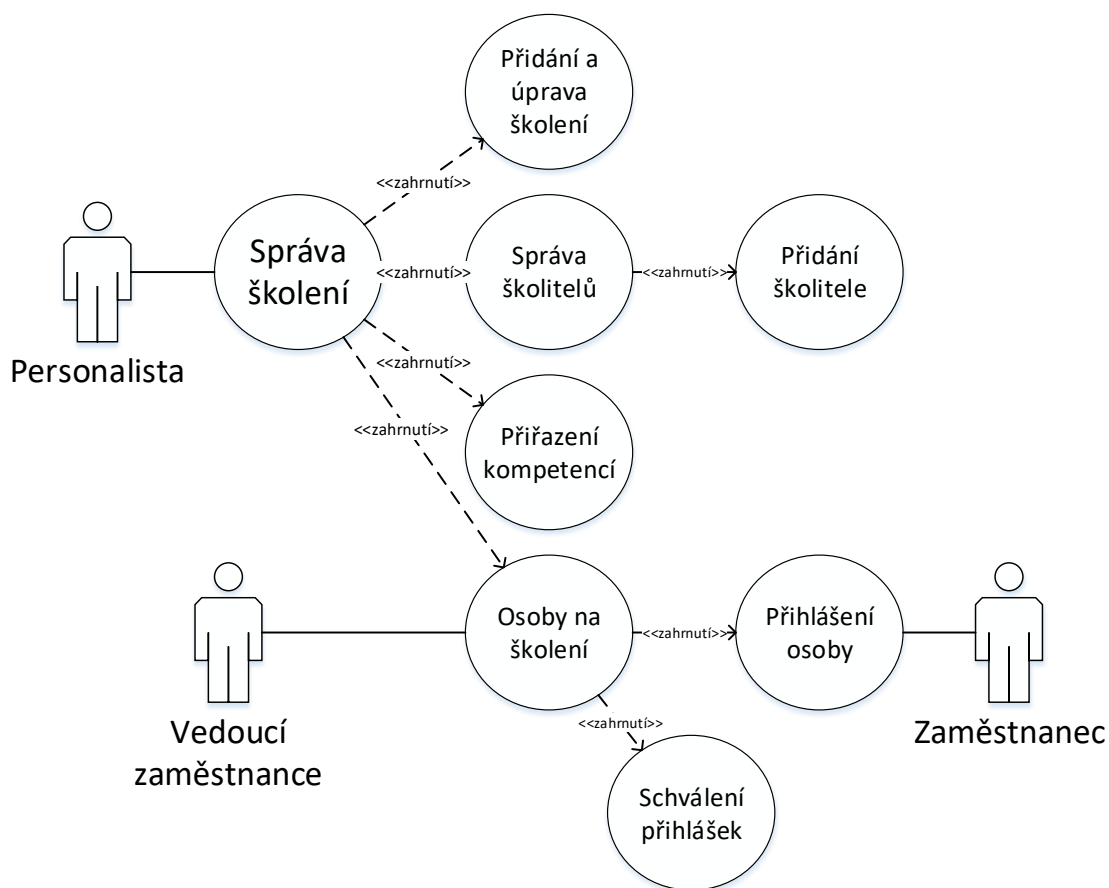
Obrázek č. 23: Diagram užití správy pozic [Zdroj: Vlastní zpracování]

3.4.4 Diagram užití správy školení

Do školení opět vstupují všechny tři typy uživatelů. Nejvyšší oprávnění zde má opět personalista, který spravuje veškeré dění kolem všech školení. Počínaje samotným zadáním nového školení, přes možnost správy a přidávání osoby školitele, přiřazení školených kompetencí, až po výběr osob, které se daného školení mohou zúčastnit.

Osoby na školení může přidávat i vedoucí útvaru, který ovšem může spravovat pouze své podřízené.

Pokud zaměstnanec není na školení přiřazen jedním ze dvou předchozích uživatelů, tedy personalisty nebo svého vedoucího, může se na školení přihlásit sám. V takovém případě ovšem musí být jeho přihláška schválena jeho vedoucím.



Obrázek č. 24: Diagram užití správy školení [Zdroj: Vlastní zpracování]

3.5 Funkční model

Ve funkčním modelu bude znázorněna funkcionalita systému při zpracování vybraných činností, které budou v systému vykonávány. Všechny tyto činnosti budou znázorněny pomocí vývojového diagramu a diagramu toku dat.

Vybrané činnosti jsou následující:

- vytváření pozice,
- obsazení pozice,
- příjem zaměstnance,
- organizace školení.

3.5.1 Vytváření pozice

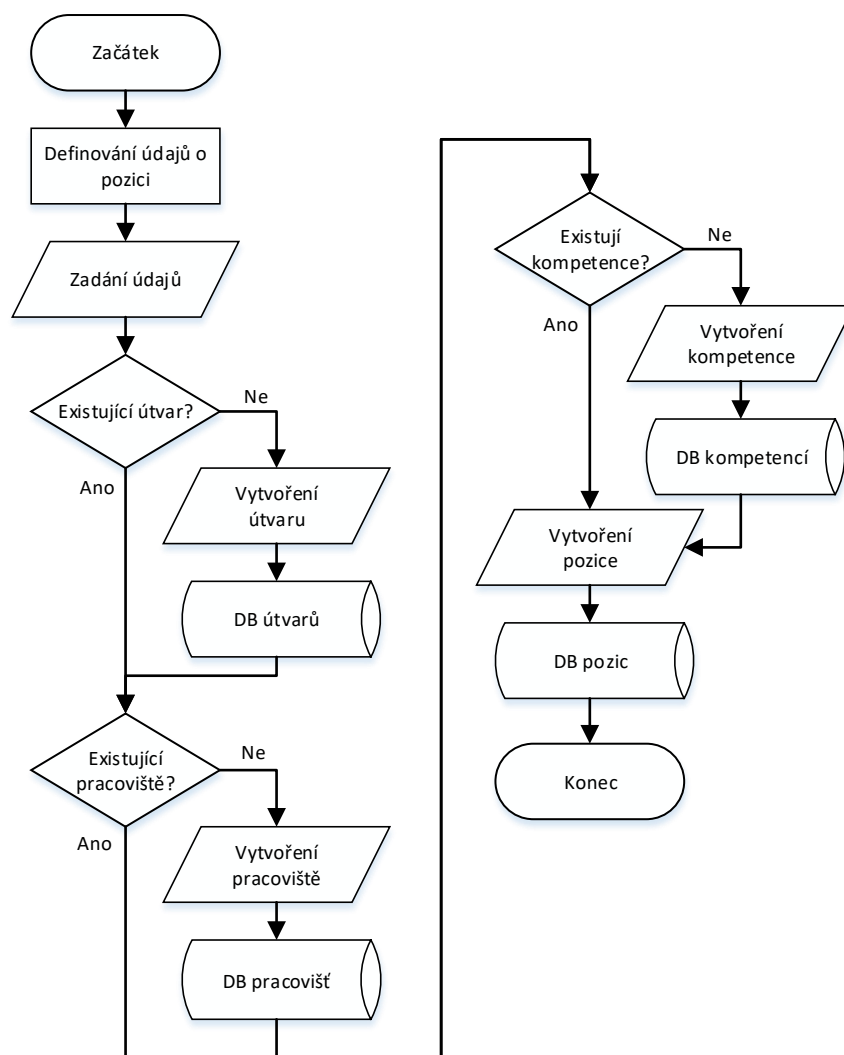
Proces vytvoření nové pozice v informačním systému začíná u personalisty, který na základě pověření vedení určí její podrobnosti. Podrobnosti jsou následující:

- útvar, ve kterém bude pozice zařazena,
- pracoviště, odkud bude pozice vykonávána,
- kompetence, které musí splňovat její vykonavatel.

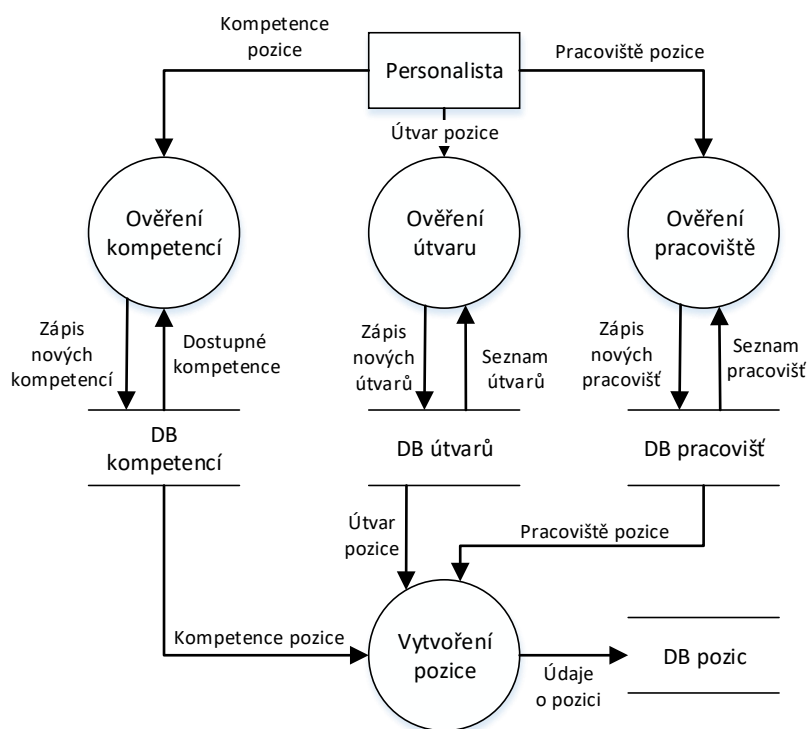
Po určení těchto náležitostí dojde ke kontrole, zda jsou tyto údaje obsaženy ve svých databázích, tedy databázích útvarů, pracovišť a kompetencí. Pokud v těchto databázích obsaženy nejsou, jsou přidány jako nový záznam.

Následně dochází k vyplnění zvolených údajů a náležitostí, a dochází k vytvoření pracovní pozice do databáze pozic obsažené v informačním systému.

Všechny tyto činnosti má na starosti zvolený pracovník na pozici personalisty.



Obrázek č. 25: Vývojový diagram - vytvoření pozice [Zdroj: Vlastní zpracování]



Obrázek č. 26: DFD vytvoření pozice [Zdroj: Vlastní zpracování]

3.5.2 Obsazení pozice

Při obsazování pracovní pozice je třeba nejprve definovat požadavky na vykonávání této pozice. Tyto požadavky jsou tvořeny kompetencemi, které jsou pro danou pozici povinné, a kompetencemi, které jsou doporučené.

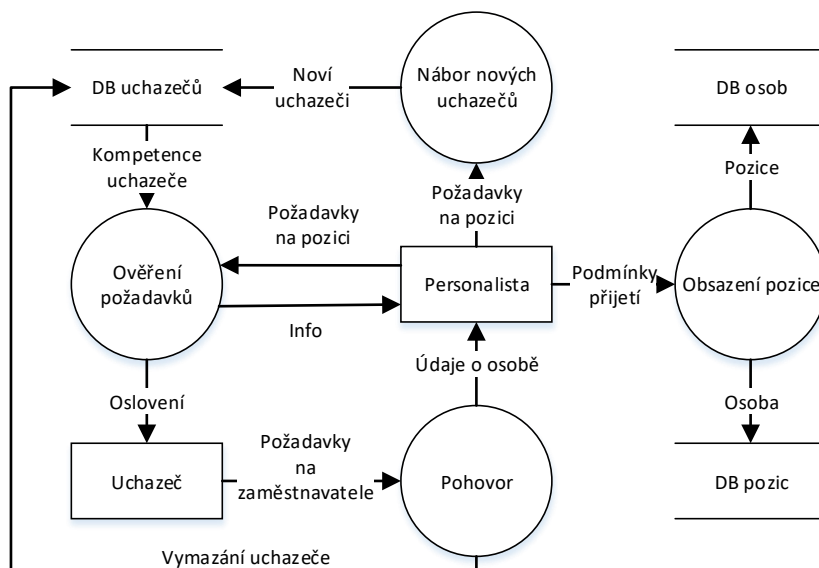
Po definování těchto požadavků následuje porovnání s databází uchazečů. Při shodě kompetencí na pozici a některého z uchazečů dojde k informování personalisty o shodě a následnému oslovení konkrétního uchazeče o zaměstnání.

Jestliže uchazeč pozvánku přijme, dostaví se na pohovor, ze kterého vyplyne rozhodnutí obou stran o jejich zájmu o zaměstnání, resp. zájmu o přijetí zaměstnance, je uchazeč „přetransformován“ na zaměstnance a přiřazen na domluvenou pozici s dohodnutými podmínkami.

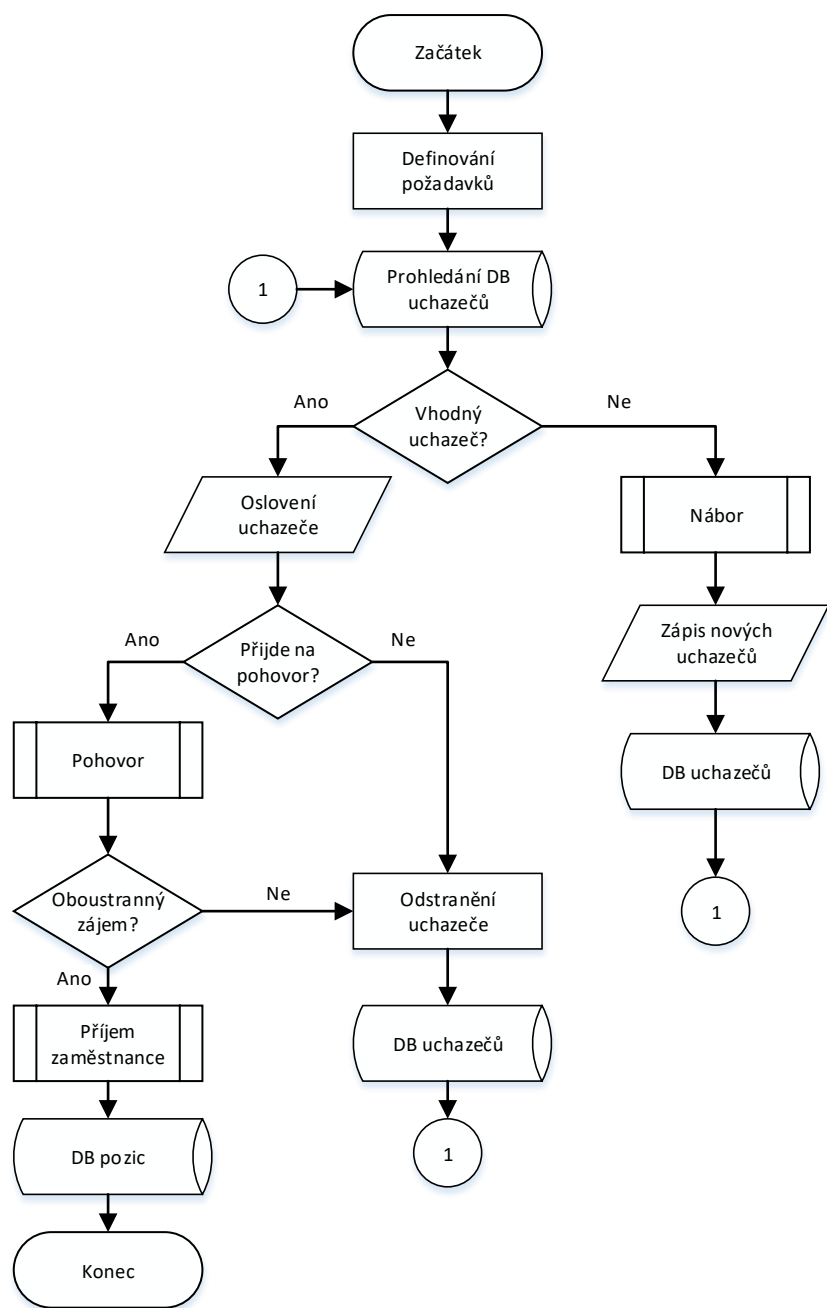
Pokud však zájem o pohovor nemá, nebo u pohovoru nedojde ke shodě, vedou tyto kroky ke smazání uchazeče z databáze osob ucházejících se o pozici.

V případě, že při porovnání požadavků společnosti a kompetencí uchazečů nedojde k dostatečné shodě, dostane tuto informaci personalista a na jejím základě dojde k náboru nových uchazečů. Nově přihlášení uchazeči se zapíší do databáze a celý proces od porovnání kompetencí probíhá znovu.

Do tohoto úkolu vstupuje za společnost opět pouze osoba personalisty. Oproti procesu Vytváření pozice je zde však navíc osoba uchazeče. Uchazeči jsou uloženi v databázi uchazečů, což v tomto případě jsou osoby, které nemají přiřazenou žádnou vykonávanou pozici.



Obrázek č. 27: DFD obzazení pozice [Zdroj: Vlastní zpracování]



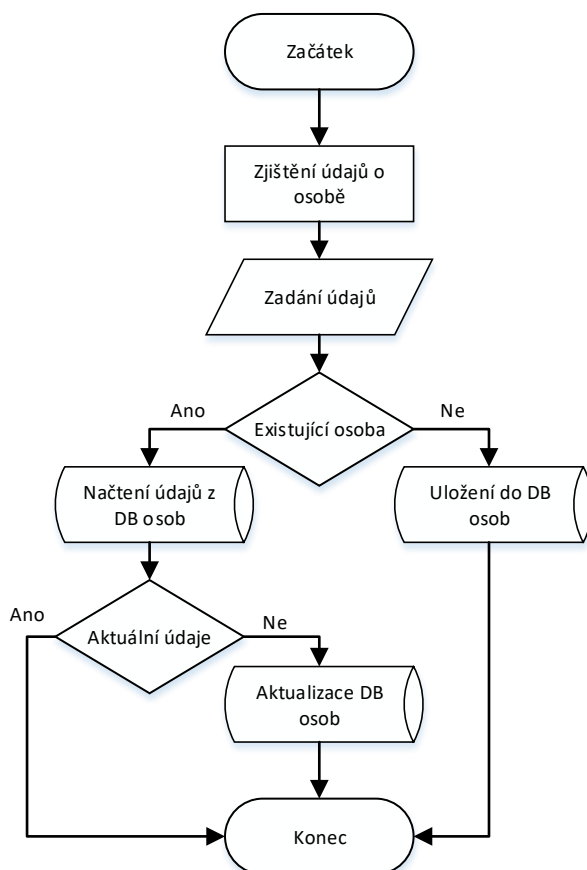
Obrázek č. 28: Vývojový diagram - obsazení pozice [Zdroj: Vlastní zpracování]

3.5.3 Příjem zaměstnance

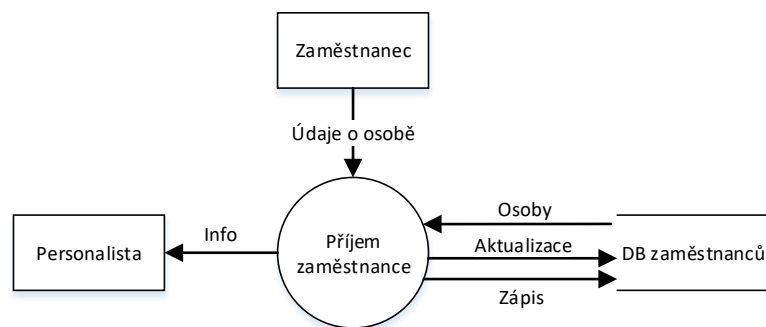
Příjmem zaměstnance je v tomto případě chápán proces přijetí nového člověka, který v současné době u společnosti není zaměstnán.

Taková osoba nejprve společnosti poskytne svůj životopis, ze kterého personalista do systému vyplní osobní údaje zaměstnance a jeho kompetence.

Pokud se jedná o nově zadávanou osobu, jsou všechny její údaje uloženy do informačního systému. V případě, že se jedná o zaměstnance, který je v evidenci již uveden, dojde ke kontrole aktuálnosti jeho údajů, které jsou poté aktualizovány, či ponechány beze změny.



Obrázek č. 29: Vývojový diagram - příjem zaměstnance [Zdroj: Vlastní zpracování]



Obrázek č. 30: DFD příjem zaměstnance [Zdroj: Vlastní zpracování]

3.5.4 Organizace školení

Proces organizace školení začíná definováním podrobností o školení. To zahrnuje:

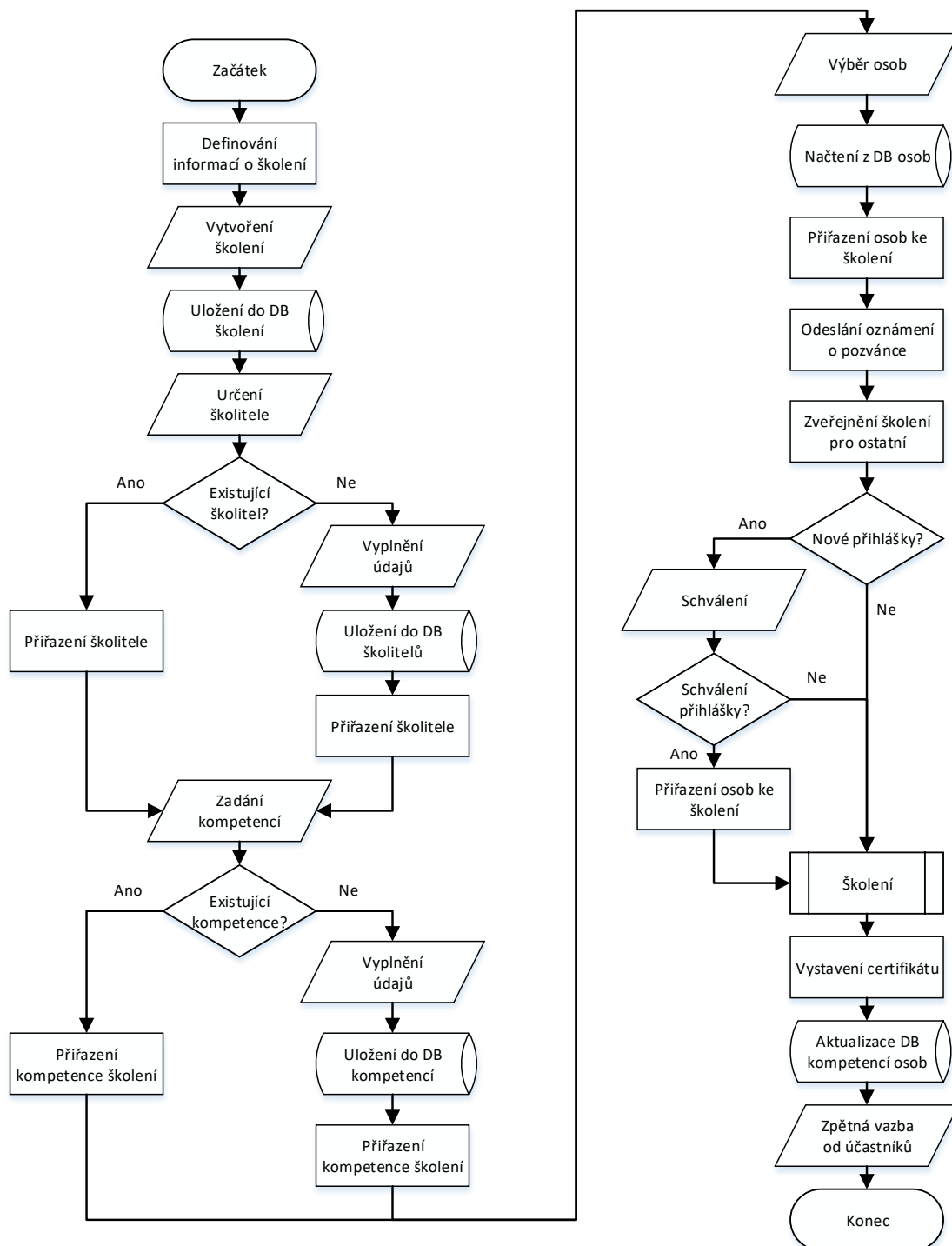
- definování podrobností o školení – název a místo konání,
- určení školených kompetencí a údaje o certifikaci, případně platnosti tohoto školení,
- výběr školitele.

Po určení těchto náležitostí dojde k postupnému ověření, zda jsou zejména kompetence a školitelé dostupní v databázi a pokud ne, dojde k jejich vytvoření.

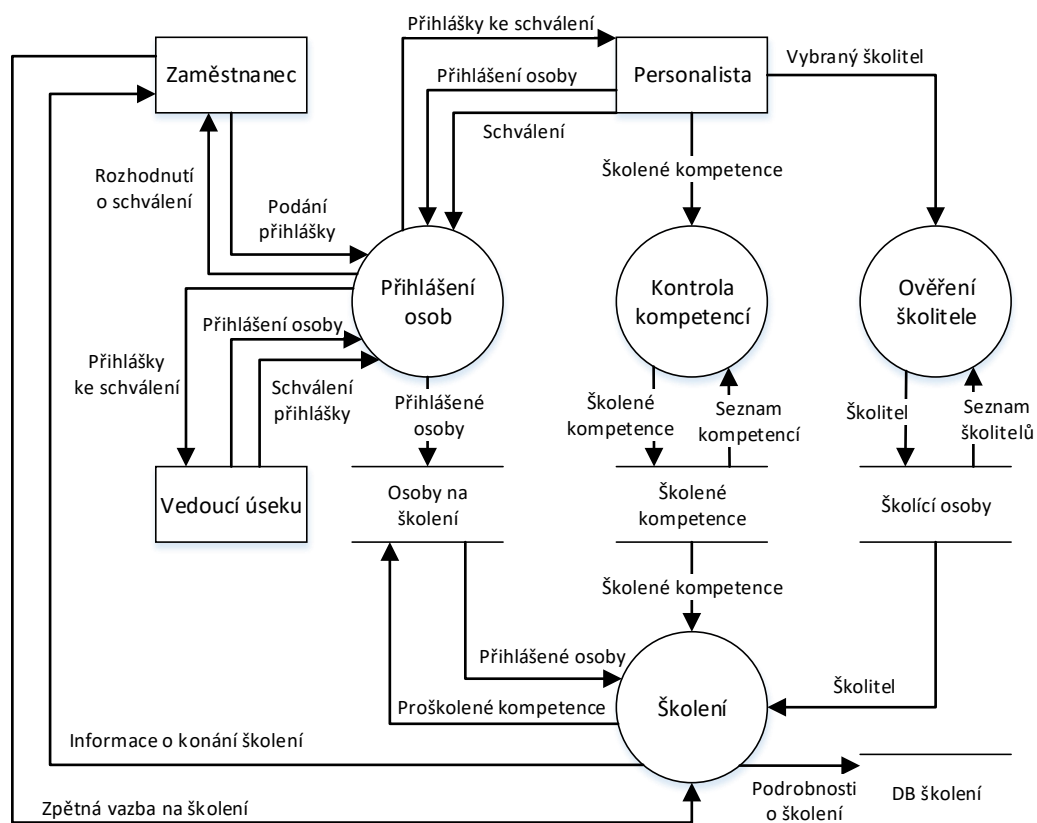
Dalším krokem je přihlášení a odeslání pozvánek osobám, které se budou školení účastnit. Toto může provádět personalista nebo vedoucí pracovník úseku. Po odeslání pozvánek dojde také ke zveřejnění školení s podrobnostmi na určeném místě v informačním systému. Pokud některý ze zaměstnanců vyhodnotí, že se školení chce zúčastnit také, může si podat přihlášku, kterou musí schválit opět buď personalista, nebo nadřízený vedoucí daného pracovníka. Schválení přihlášky znamená přidání pracovníka na seznam osob, neschválení tuto přihlášku ruší a seznam přihlášených osob se nemění.

Po proběhnutí samotného školení bude zúčastněným osobám vystaveno potvrzení (certifikát) o absolvování školení na vybrané kompetence. Tyto kompetence jsou poté účastníkům přiřazeny, případně obnoveny.

Posledním bodem po absolvování je možnost zpětné vazby od zaměstnanců na školení. Ta se může týkat školení jako celku a slouží např. pro personalistu, který na příští podobné školení zvolí jiné prostory, či jiného lektora.



Obrázek č. 31: Vývojový diagram - organizace školení [Zdroj: Vlastní zpracování]



Obrázek č. 32: DFD organizace školení [Zdroj: Vlastní zpracování]

3.6 Zabezpečení systému

Zabezpečení systému bude řešeno z několika hledisek. Bude řešeno fyzické zabezpečení serveru, dále bude řešeno zabezpečení vnitřní sítě a nakonec samotného přístupu k webovému portálu.

Fyzické zabezpečení

Zabezpečení serverové místnosti bude řešeno stejným způsobem jako doposud, tedy uložením serveru v uzamčené klimatizované místnosti. Přístup do této místnosti zůstane vyhrazen stejným osobám, tedy správci sítě a provoznímu řediteli.

Zabezpečení sítě

Na zabezpečení sítě také nebudou prováděny žádné změny, neboť toto zabezpečení je udržováno a průběžně obnovováno.

Zabezpečení portálu

K zabezpečení portálu bude vytvořena směrnice pravidel, podle kterých musí zaměstnanci postupovat při správě hesel. Hesla tak budou muset být např. pravidelně obnovována, což doposud neplatilo.

3.7 Informační technologie

Pro běh informačního systému poslouží současné zařízení, na kterém funguje současný informační systém Zenit.

Současný server je pravidelně udržován a má tedy dostatečný výkon i pro provoz nového systému. Nutná bude pouze investice do dalších úložišť, která ovšem probíhá ve společnosti pravidelně a nebude tedy zahrnuta do nákladů na nový informační systém.

3.8 Předpoklady řešení

Navrhované řešení má několik předpokládaných stavů, které musí být splněny pro naplnění plánovaných cílů.

Prvním předpokladem je, že navrhované řešení bude realizováno jako tenký klient přístupný pomocí webového rozhraní. To zaručí splnění požadavku, ve kterém si vedení společnosti přeje mít možnost pro uživatele přistupovat z jakéhokoli místa s internetovým připojením.

Realizace tenkého klienta také umožní využívání tohoto informačního systému na různých zařízeních s různými informačními systémy, což ocení zejména uživatelé zařízení, která nejsou vybavena operačním systémem Windows.

Dalším předpokladem je propojení stávajícího informačního systému Zenit s nově navrženým systémem. Toto propojení by mělo být realizováno například pomocí API rozhraní a to z důvodu postupného přechodu na nový systém. Propojení by tak mělo zůstat nejméně do doby, než budou přesunuty všechny potřebné moduly a jejich data.

Předpokládá se také, že v trendu nastoleném tímto řešením se bude pokračovat i nadále a to postupně všemi částmi současného systému Zenit, který by měl být v dalším období přesunut kompletně do nového systému.

3.9 Ekonomické zhodnocení

Ekonomické zhodnocení řešení bude zahrnovat zejména plat členů týmu, který se bude starat o realizaci celého projektu. Tým bude tvořen třemi vývojáři a jedním pověřeným manažerem, který bude plnit roli tým leadera. Další výdaj bude tvořit čas, a tedy i mzda správce sítě, který se bude starat o implementační část.

Hlavní podíl časového plánu zabere samotný vývoj systému s následným testováním. Po vývoji bude následovat nasazení informačního systému, přenos dat ze současného řešení, vytváření manuálu a dokumentace pro uživatele a na závěr školení uživatelů.

Po určení činností nutných pro realizaci navrhovaného řešení byl vytvořen časový odhad, který činí 5 měsíců. Během těchto pěti měsíců však nebylo třeba využívat služeb všech zmíněných osob, proto byla vytvořena následující tabulka.

Tabulka č. 5: Mzdy členů týmu [Vlastní zpracování]

Člen	Počet měsíců	Počet členů	Měsíční mzda	Náklady
Manažer	5	1	50 000 Kč	250 000 Kč
Vývojář	4	3	40 000 Kč	480 000 Kč
Administrátor	0,5	1	50 000 Kč	25 000 Kč

Jelikož budou realizaci provádět zaměstnanci Divize vývoje software společnosti NUVIA a.s., byla výše mzdy určena odhadem, na základě průměrných mezd ve společnosti dostupných ve výroční zprávě [21].

K těmto mzdám je ovšem nutné připočíst další náklady v tabulce nazvané jako Ostatní náklady. Tyto ostatní náklady tvoří náklady na odvody za zaměstnance (34% z mezd) a režijní náklady.

Tabulka č. 6: Celkové náklady [Vlastní zpracování]

Náklady na pracovníky	755 000 Kč
Ostatní náklady	400 000 Kč
Rezervní náklady	45 000 Kč
Celkové náklady	1 200 000 Kč

Celkové náklady navýšené o rezervu byly tedy odhadem stanoveny na 1,2 milionu korun českých.

K financování projektu budou využity vlastní finanční zdroje společnosti.

3.10 Přínosy řešení

Navržené řešení s sebou přináší také přínosy pro uživatele, kteří pracují s informačním systémem.

Jedním z přínosů bude určitě možnost spravování a pořádání školení z jednoho místa. Personalistovi a vedoucím pracovníkům tak odpadá povinnost ručně dohledávat, zda nějakému zaměstnanci nekončí certifikace nějakého osvědčení, jelikož systém se připomene sám. Zároveň pokud bude platnost certifikátu končit u více zaměstnanců, je možnost je na nové školení přidat hromadně. Toto určitě přináší zjednodušení a s tím i urychlení těchto činností.

Dalším přínosem pro vedení společnosti bude jistě také možnost spojování osob a pracovních pozic s kompetencemi, které následně při obsazování pozice budou moci být mezi sebou porovnávány. Od tohoto porovnání si společnost slibuje zkvalitnění procesu nabírání nových zaměstnanců, neboť systém vyhodnotí shodu jejich dovedností s požadavky a následně uživateli doporučí osoby s největší shodou.

Pokud dojde ke splnění jednoho z předpokladů, konkrétně realizace systému pomocí architektury tenkého klienta, bude přínosem také možnost přístupu do informačního systému z různých typů zařízení, a to i těch zařízení, které nejsou připojeny pouze ve vnitřní podnikové síti.

ZÁVĚR

V této diplomové práci bylo cílem posoudit informační systém pomocí analytických nástrojů a na základě výsledků z těchto posouzení provést návrh inovace jedné vybrané části.

Posouzení proběhlo na dvou úrovních, a sice posouzení společnosti jako celku a posouzení informačního systému. Z analýzy vnitřních i vnějších faktorů společnosti vyplynulo, že společnost se potýká s největším problémem v oblasti řízení lidských zdrojů, ať už to byl nedostatek zaměstnanců, či jejich nízká odbornost.

Z analýzy informačního systému zase vyplynulo, že informační systém je značně zastaralý a bude třeba jeho výměna. Problém v jeho konkrétní části byl opět zaznamenán v oblasti lidí, tedy uživatelů systému, kteří musí při práci v něm překonávat různé překážky, kde největší překážku představuje architektura tlustého klienta.

Jelikož se společnost zaměřuje také na vývoj software, bylo přistoupeno k navržení nového informačního systému, dle požadavků. Navrženy byly vybrané procesy, na jejichž základě byl navržen datový a funkční model.

Realizace tohoto řešení povede ke zlepšení péče o zaměstnance, což by mělo zvýšit efektivitu práce HR oddělení a také vedoucích jednotlivých úseků, kteří spravují své podřízené pracovníky. Zároveň je toto řešení prvním krokem k postupné výměně informačního systému jako celku.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-5457-4.
- [2] MOLNÁR, Zdeněk. *Efektivnost informačních systémů: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2000. Systémová integrace. ISBN 80-716-9410-X.
- [3] SLABÝ, Antonín, Tomáš KOZEL a Hana MOHELSKÁ. *Mobilita v podnikovém prostředí: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Hradec Králové: Gaudeamus, 2010. Recenzované monografie. ISBN 978-80-7435-094-8.
- [4] TVRDÍKOVÁ, Milena. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. Praha: Grada, 2000. Systémová integrace. ISBN 80-716-9703-6.
- [5] ARLOW, Jim a Ila NEUSTADT. *UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací: objektově orientovaná analýza a návrh prakticky*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Brno: Computer Press, 2007. Recenzované monografie. ISBN 978-80-251-1503-9.
- [6] SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.
- [7] KOCH, Miloš. *Management informačních systémů*. Vyd. 2., přeprac. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008. ISBN 978-80-214-3735-7.
- [8] KOCH, Miloš a Bernard NEUWIRTH. *Datové a funkční modelování*. Vyd. 3., přeprac. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008. ISBN 978-80-214-3731-9.
- [9] ZEFIS - audit informačních systémů [online]. [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: www.zefis.cz

- [10] ŘEPA, V. *Analýza a návrh informačních systémů*. Praha: EKOPRESS, s.r.o., 1999. ISBN 80-8611-13-0.
- [11] DAVIS, Rob. SPRINGERLINK. *Business Process Modelling with ARIS: A Practical Guide*. London: Springer London, 2001. DOI: 10.1007/978-1-4471-0321-9. ISBN 9781447103219.
- [12] RAIS, Karel a Radek DOSKOČIL. *Risk management: studijní text pro kombinovanou formu studia*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. ISBN 978-80-214-3510-0.
- [13] McKinsey 7S. *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/mckinsey-7s>
- [14] PESTLE analýza. *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/pestle-analyza>
- [15] Informační systém podniku. *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/informacni-system-podniku-enterprise-information-system>
- [16] Data. *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/data>
- [17] Znalosti. *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/znalosti-pojem>
- [18] Informace. *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/informace>
- [19] Kdo jsme. *NUVIA* [online]. [cit. 2019-05-06]. Dostupné z: <https://nuvia.cz/cs/kdo-jsume>

- [20] Ke stažení. *NUVIA* [online]. [cit. 2019-05-06]. Dostupné z: <https://nuvia.cz/cs/ke-stazeni>
- [21] *Výroční zpráva 2017*. *NUVIA* [online]. [cit. 2019-05-06]. Dostupné z: https://nuvia.cz/ke-stazeni/cs/kdo-jsme/nuvia-cz_annual-report-2017.pdf
- [22] Interní materiály společnosti *NUVIA a.s.* Třebíč, 2019.
- [23] SWOT analýza. *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2019-05-06]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>
- [24] POLIDAR, Vojtěch a Martin MANDEL. *Management bank a bankovních obchodů*. Vyd. 2. Praha: Ekopress, 1999. ISBN 80-861-1911-4
- [25] ARLOW, Jim a Ila NEUSTADT. *UML a unifikovaný proces vývoje aplikací: průvodce analýzou a návrhem objektově orientovaného softwaru*. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-722-6947-X.
- [26] KOCH, M. a V. ONDRÁK. *Informační systémy a technologie*. Brno: Akademické nakladatelství CERM,s.r.o. Brno, 2008. ISBN 978-80-214-3732-6.

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK Č. 1: SLOŽENÍ INFORMACÍ.	15
OBRÁZEK Č. 2: PRVKY INFORMAČNÍHO SYSTÉMU.	16
OBRÁZEK Č. 3: HOLISTICKO-PROCESNÍ DĚLENÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU.	21
OBRÁZEK Č. 4: SWOT ANALÝZA.	27
OBRÁZEK Č. 5: MODEL 7 S.	23
OBRÁZEK Č. 6: GRAF METODY HOS 8.	32
OBRÁZEK Č. 7: LOGO PORTÁLU ZEFIS.	33
OBRÁZEK Č. 8: RELACE TABULEK.	35
OBRÁZEK Č. 9: EPC DIAGRAM.	37
OBRÁZEK Č. 10: DIAGRAM DATOVÉHO TOKU.	38
OBRÁZEK Č. 11: VÝVOJOVÝ DIAGRAM.	39
OBRÁZEK Č. 12: ER DIAGRAM.	41
OBRÁZEK Č. 13: USE CASE MODEL.	41
OBRÁZEK Č. 14: LOGO SPOLEČNOSTI NUVIA A.S.	42
OBRÁZEK Č. 15: ORGANIZAČNÍ STRUKTURA NUVIA A.S.	44
OBRÁZEK Č. 16: EFEKTIVITA INFORMAČNÍHO SYSTÉMU.	54
OBRÁZEK Č. 17: BEZPEČNOST INFORMAČNÍHO SYSTÉMU.	55
OBRÁZEK Č. 18: PROCESNÍ DIAGRAM - OBSAZENÍ POZICE.	62
OBRÁZEK Č. 19: PROCESNÍ DIAGRAM - ORGANIZACE ŠKOLENÍ.	64
OBRÁZEK Č. 20: RELAČNÍ DIAGRAM.	65
OBRÁZEK Č. 21: VRCHOLOVÝ USE CASE DIAGRAM.	70
OBRÁZEK Č. 22: DIAGRAM UŽITÍ SPRÁVY OSOB.	71
OBRÁZEK Č. 23: DIAGRAM UŽITÍ SPRÁVY POZIC.	72
OBRÁZEK Č. 24: DIAGRAM UŽITÍ SPRÁVY ŠKOLENÍ.	73
OBRÁZEK Č. 25: VÝVOJOVÝ DIAGRAM - VYTVOŘENÍ POZICE.	75
OBRÁZEK Č. 26: DFD VYTVOŘENÍ POZICE.	76
OBRÁZEK Č. 27: DFD OBZAZENÍ POZICE.	77
OBRÁZEK Č. 28: VÝVOJOVÝ DIAGRAM - OBSAZENÍ POZICE.	78
OBRÁZEK Č. 29: VÝVOJOVÝ DIAGRAM - PŘÍJEM ZAMĚSTNANCE.	79
OBRÁZEK Č. 30: DFD PŘÍJEM ZAMĚSTNANCE.	80
OBRÁZEK Č. 31: VÝVOJOVÝ DIAGRAM - ORGANIZACE ŠKOLENÍ.	81

OBRÁZEK Č. 32: DFD ORGANIZACE ŠKOLENÍ.....	82
--	----

SEZNAM TABULEK

TABULKA Č. 1: MOŽNOSTI ODPOVĚDI HOS 8.....	30
TABULKA Č. 2: HODNOCENÍ HOS 8	30
TABULKA Č. 3: SWOT ANALÝZA SPOLEČNOSTI.....	49
TABULKA Č. 4: SWOT ANALÝZA IS	51
TABULKA Č. 5: MZDY ČLENŮ TÝMU.....	84
TABULKA Č. 6: CELKOVÉ NÁKLADY	85